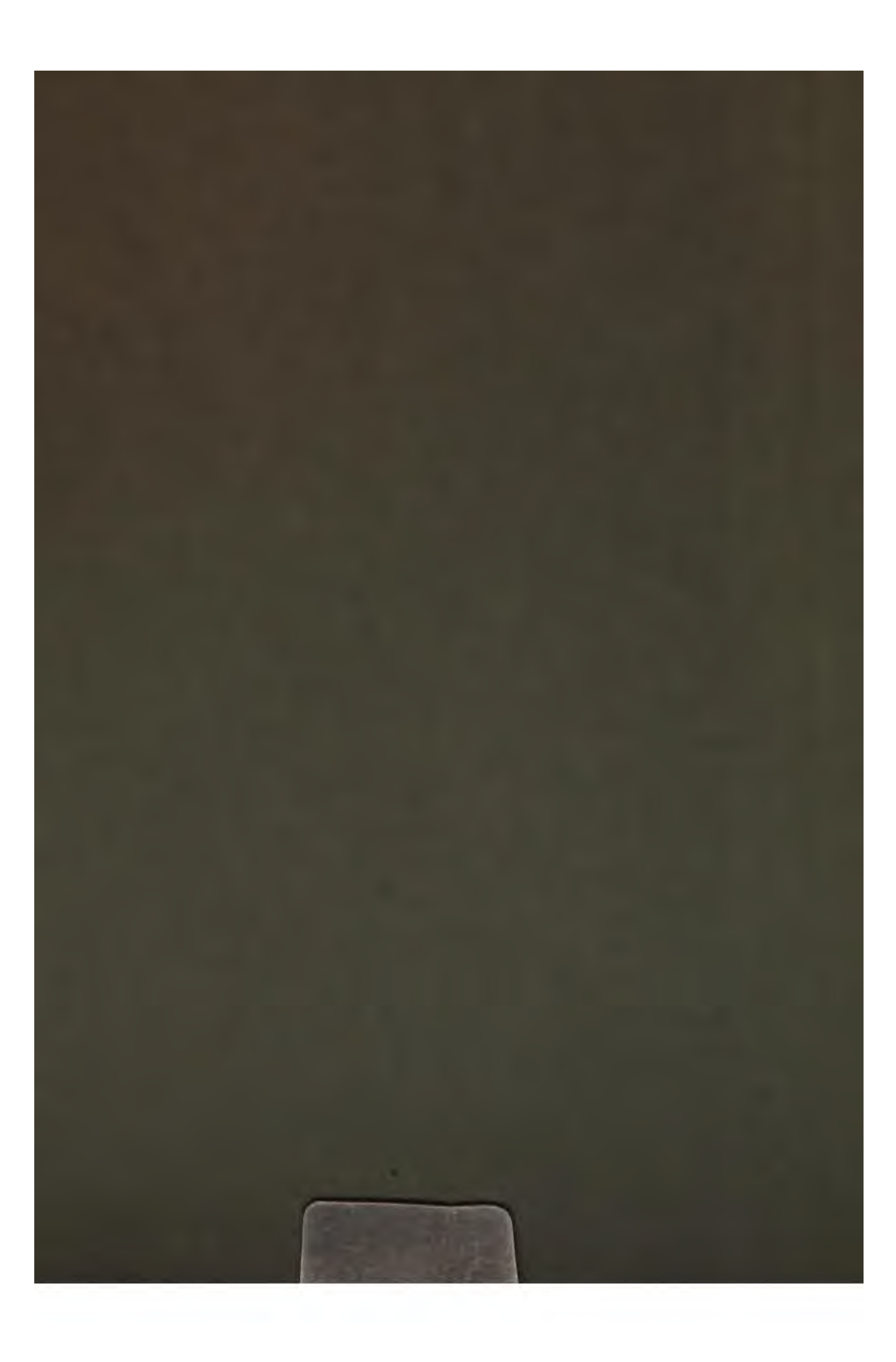
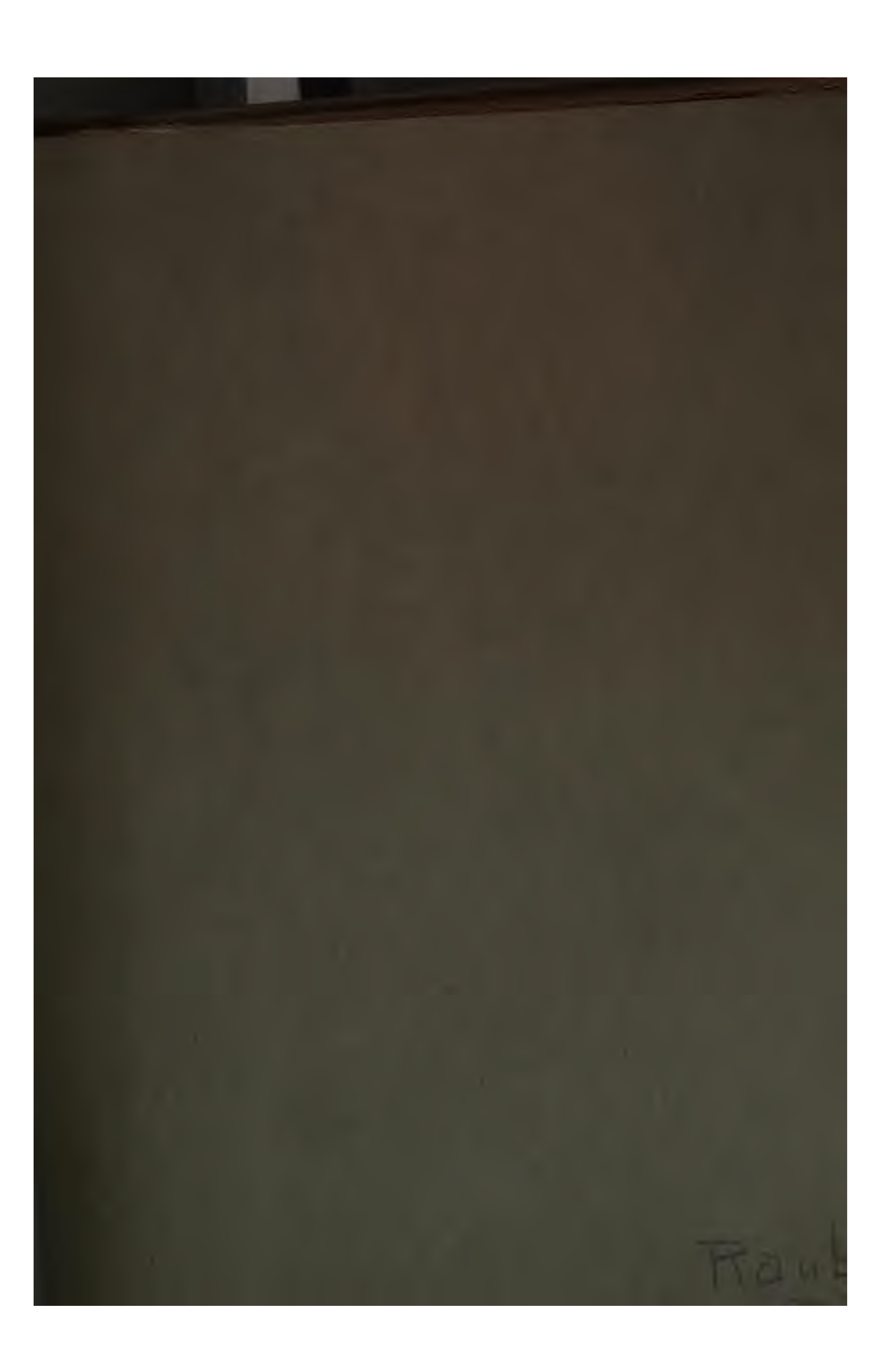

H LIBRARIES
538429 2









Atlas

der

Krystallregeneration.

Fünftes Heft:

Entwickelung des Supplementkörpers,

in 24 photographischen Tafeln mit 48 Figuren.

Von

Dr. A. Rauber,

Professor an der Kaiserlichen Universität Jurjeff (Dorpat).

Herstellung der photogr. Tafeln von W. Staden,
Photograph in Jurjeff.

1899.

Verlag von Arthur Georgi
in Leipzig.

Tafelerklärung des V. Heftes.

Tafel

LXXIII. Mit Benutzung einer natürlichen Ecke aus einem homogenen Blocke von Kalium-Alaun künstlich geschnittenes und der Correktur in Alaunlösung übergebenes Oktaeder.

Die drei wesentlichen supplementären Körper sind durch Linien vom Torso abgeteilt:

1) gerade supplementäre Ecke; 2) gerades Kantensupplement; 3) gerades Flächensupplement.

LXXIV. Obere Figur: gerades Eckensupplement aus Kalium-Alaun, in seitlicher Vorderansicht, eine vierseitige Pyramide darstellend, vor der Regeneration. 2/1.

Untere Figur. Basis derselben Pyramide, eine künstliche Reibfläche darstellend. Die Seitenkanten der Pyramide schimmern durch. Vor der Regeneration. 2/1.

LXXV. Obere Figur: Basis der vorigen Pyramide, nach zweitägigem Verweilen derselben in Chromalaun. 2/1. Man erkennt, dass der abgeschnittene Torso nicht wiedergebildet wird, dass also ein von den alten Oktaederflächen ausgehendes rückwärts schreitendes Wachstum in der gleichen Richtung nicht stattfindet. Es haben sich vielmehr von der Basis aus vier neue Oktaederflächen angelegt, welche die supplementäre Ecke zu einem kleinen Voll-Oktaeder auf kürzestem Wege zu ergänzen bestrebt sind, eine Gegenecke erzeugend, welche an Grösse und Form die supplementäre Ecke nachahmt und mit ihr gemeinsame Basis hat. Hierin spricht sich ein allgemeines Gesetz der Regeneration des Eckensupplementes aus.

Untere Figur. Seitenansicht desselben Krystalles; die beginnende neue Pyramide ist unterhalb der äquatorialen Kante sichtbar. 2/1. Messung eines Schliffes ergiebt, dass die alten Oktaederflächen um 0,4 mm. an Dicke zugenommen haben; die Dicke der neuen, hexaedrisch abgestutzten Pyramide dagegen 2 mm. beträgt: das Dickenwachstum der Oktaederflächen verhält sich zum Dickenwachstum der Ecke (zum hexaedrischen Dickenwachstum) wie 1 : 5.

LXXVI. Zweiter Fall von Entwickelung des Eckensupplementes. Viertägiges Verweilen der Kalium-Alaunpyramide in Chromalaun bei 12-15° R.

Obere Figur. Basale Ansicht des Eckensupplementes mit der in Bildung begriffenen Gegenpyramide. Vier Oktaederflächen schliessen, wie im vorigen Falle, eine grosse Hexaederfläche ein. 3/1.

Untere Figur. Seitliche Ansicht desselben Körpers. Die Dickenzunahme der alten Oktaederflächen verhält sich, wie die Messung einer Schlifffläche ergiebt, wie 1 : 6 bis 7.

LXXVII. Obere Figur. Rund gefensterte Korkplatte, die zur Befestigung auf die ebengeschliffene Basis einer Oktaeder-Pyramide aus Kalium-Alaun dient. 1/1.

Untere Figur. Basis der erwähnten Pyramide, mit der aus ihrem mittleren Teile emporgewachsenen Gegen-Pyramide, 3 Tage nach Einlegung in Chromalaun. Die Korkplatte ist entfernt. Vier noch kleine Oktaederflächen und vier zwischen ihnen verteilte noch niedrigere Dodekaederflächen umschliessen ein grosses Hexaederfeld. Man erkennt, dass die Peripherie der Basis nicht erforderlich ist, um eine normal gestaltete Gegenpyramide entstehen zu lassen. Doch hat die Rundung die Entstehung von Dodekaederflächen begünstigt.

LXXVIII. Obere Figur. Spitzenansicht eines hexaedrisch abgestutzten Eckensupplementes aus Kalium-Alaun. An Stelle einer Oktaeder-Kante liegt eine breite Dodekaederfläche. 2/1.

Untere Figur. Die Basis der vorigen Pyramide, nach dreitägigem Verweilen in Kalium-Alaun. Eine Gegenpyramide hat sich zu bilden begonnen. An entsprechender Stelle hat sich eine gleichbreite Dodekaederfläche angelegt, die von der ersten durch eine Hexaederfläche getrennt wird. 2/1.

Nachträglich in Chromalaun gelegt, liess der Krystall alle Dodekaederflächen an einem einzigen Tage verschwinden; auch die Hexaederflächen wurden auf ein Minimum gebracht.

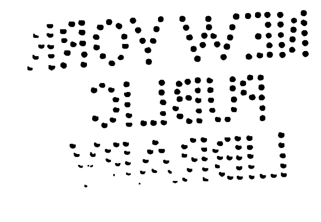
LXXIX. Schräges Eckensupplement aus Kalium-Alaun. 1/1.

Obere Figur. Gegen eine äquatoriale Oktaederkante schräg, aber symmetrisch abgetrennte Ecke, eine schräge Pyramide darstellend, in Spitzenansicht. Vor der Regeneration.

Untere Figur. Basis dieser Pyramide, eine ebene Reibfläche bildend; vor der Regeneration.

LXXX. Obere Figur. Die gleiche Basis wie auf Tafel 79, nach 2 tägigem Verweilen der Pyramide in Chromalaun.

Untere Figur. Die gleiche Basis, nach 4 tägiger Regeneration. Man erkennt eine schon weit ausgebildete Gegenpyramide, deren Mitte der Spitze der Stammpyramide schräg gegenüberliegt. Unten und oben, rechts und links ist je eine neugebildete Oktaederfläche vorhanden; die seitlichen Flächen werden von der grossen oberen je durch eine Dodekaederfläche getrennt; die obere von der unteren durch ein noch breites Wucherfeld und eine ansehnliche Hexaederfläche, dem Orte der zukünftigen Pyramidenspitze.



Letztere Figur ist auf die obere Figur der Tafel 79 unmittelbar zu beziehen, wenn an dieser die Spitze in die Tiefe versenkt gedacht wird. Dann sieht man Ecke und Gegenecke am richtigen Platze.

Wichtig ist ferner die Thatsache, dass die seitlichen Oktaeder-Flächen der schrägen Stammpyramide zuvor eine bedeutende Strecke in ihrer eigenen Richtung fortgewachsen sind, ehe die

Gegenpyramide sich bei ihnen anlegte (s. unten, Taf. 82, 84, 85); dies geschah zu dem offenbaren Zwecke, geeignete Kanten auszubilden, wo sie wegen schräger Schneidung der Oktaederflächen fehlten.

LXXXI. Schräges Eckensupplement, ähnlich dem auf Tafel 80 dargestellten, nach 4 tägigem Aufenthalte in Chromalaun. $2^1/_2 : 1$.

Obere Figur. Spitzenansicht der in Chromalaun etwas gewachsenen Stammpyramide.

Untere Figur. Spitzenansicht der noch hexaedrisch abgestutzten Gegenpyramide. Der schrägen Stammpyramide antwortet also, wie ein Spiegelbild, eine schräge Gegenpyramide; die Spitzen beider liegen sich excentrisch gegenüber. Die Spitze der einen liegt oben, die der anderen unten.

LXXXII. Regeneration einer schrägen Ecke der vorigen Art, nachdem die Basis peripher 2 mm. breit mit warm aufgetragenem Paraffin umzogen worden. $2^1/_2 : 1$. Basale Ansicht.

Nach 3 tägigem Verweilen in Chromalaun hat sich von der Basis aus eine schräge Gegenpyramide angelegt, die sich dem Beschauer zuwendet. Der Paraffinbelag ist entfernt. Links und rechts sind die alten Oktaederflächen eine Strecke weit parallel ihrer eigenen Richtung fortgewachsen, um für die Gegenpyramide geeignete Kanten zu ermöglichen. Ein Teil der unteren Hälfte des Krystalles ist von einer tiefgefurchten Wucherfläche eingenommen. Statt einer fortlaufenden geeigneten Kante können auch viele treppenförmige Absätze entstehen, die ihr entsprechen.

Lässt man eine Pyramide mit paraffinumrandeter Basisperipherie mehrere Tage in Chromalaun, so wird von beiden Seiten her der Paraffinstreifen allmählich überwachsen. Würde man die ganze Pyramide in eine Paraffinhülle einschliessen und nur einen Teil der Basis freilassen, so würde vom freien Teile der Basis aus nicht nur eine Gegenpyramide entstehen, sondern allmählich sogar die ganze Stammpyramide überwachsen und somit eine Ergänzung der überdeckten Stammpyramide von Seiten der Neubildung geliefert werden.

LXXXIII. Schräge Oktaederpyramide aus Kalium-Alaun, so geschnitten, dass die Pyramide gegen eine äquatoriale Ecke des Stammoktaeders schräg ausläuft, jedoch in symmetrischer Weise.

Obere Figur. Spitzenansicht der schrägen Pyramide vor der Regeneration. 1/1.

Untere Figur. Basis der vorigen Pyramide (Reibfläche), vor der Regeneration.

LXXXIV. Obere Figur. Basis derselben Pyramide, wie auf Tafel 83, nach zweitägigem Verweilen in Chromalaun. 1/1.

Untere Figur. Der gleiche Gegenstand, nach dreitägigem Verweilen in Chromalaun. Man erkennt eine schon weit vorgeschrittene Gegenpyramide, deren Spitze hexaedrisch abgestutzt ist. Vier Oktaederflächen, zwei grosse und zwei kleine, umgeben eine unfertige Hexaederfläche, die an ein schön gefurchtes Wucherfeld stösst. Besonders zu beachten sind die zwei medianen Kanten, die den zwei

medianen Kanten der Stammpyramide entsprechen. Letztere Figur kann auf die obere Figur der vorigen Tafel bezogen werden, wenn die Spitze der letzteren vertieft gedacht wird. Auch im vorliegenden Falle hat ein streckenweises Fortwachsen der alten Oktaederflächen in ihrer eigenen Richtung stattgefunden, um geeignete Kanten für die Gegenpyramide zu ermöglichen.

LXXXV. Schräge Pyramide aus Kalium-Alaun, wie auf Tafel 83 gestaltet, jedoch mit paraffinumrandeter Basis der Regeneration übergeben. 1,5 : 1.

Obere Figur. Basis der Pyramide, nach 3 tägigem Aufenthalte in Chromalaun, mit dem von den freien Teilen der Basis emporgewachsenen Oktaeder. Der Paraffinbelag des Basisrandes von 3 mm. Breite ist entfernt.

Untere Figur. Dasselbe Gebilde in Profilansicht; die Basis der Stammpyramide erscheint hier als Linie, welche jene von der Neubildung trennt. Letztere ist ein kleiner Vollkrystall, ein Oktaeder mit allen acht wesentlichen Flächen, wobei nur ein Teil einer Ecke in der Tiefe der alten Basis enthalten ist: ein sonderbarer, ja befremdlicher Anblick. Die Erklärung liegt darin, dass die freie Fläche der Basis an 4 Stellen zuerst parallel den Oktaederflächen der Stammpyramide fortwuchs, dann erst die Gegenpyramide durch Aenderung der Wachsthumsrichtung sich anlegte. Der vorliegende Fall ist das schönste Beispiel eines, wenn man will, geknickten oder winkeligen Wachstums. Der Sinn desselben ist die Herstellung geeigneter Kanten für die nicht ausbleibende Gegenpyramide. Hiernach kann eine freie künstliche Fläche unabhängig von der Peripherie zuerst ein Wachstum ihrer alten Oktaederflächen entfalten, dann aber eine Richtungsänderung des Wachstums erzwingen, zur Erzeugung der Gegenecke.

LXXXVI. Kantensupplement.

Obere Figur. Kantenansicht einer grössten, d. h. durch dodekaedrische Halbierung eines Oktaeders hergestellten supplementären Kante aus Kalium-Alaun. 1/1.

Untere Figur. Derselbe Körper, in seiner ebengeschliffenen Basis betrachtet. 1/1.

LXXXVII. Obere Figur. Basis des vorigen Körpers, nach 2 tägigem Aufenthalte in Chromalaun.

Untere Figur. Gleiche Ansicht, nach 4 tägigem Aufenthalte. Man erkennt eine grosse, stellenweise gefurchte dodekaedrische Wucherfläche, oben und unten je eine im Wachsen begriffene Oktaederfläche, links und rechts je eine Hexaederfläche. Endergebniss ist die Herstellung einer vollständigen Gegenkante von Seiten der künstlichen Basis: Hierin spricht sich das allgemeine Gesetz der Regeneration des Kanten-Supplementes aus. Es gleicht dem Gesetze der supplementären Ecke.

Die Auflagerungsschicht von Chromalaun hat im Gebiete der Dodekaederfläche eine Mächtigkeit von 4,5 mm., an den alten oktaedrischen Flächen der Stammkante aber nur 1,5 mm. Das Verhältnis

des Dickenwachstums der Oktaederfläche zu dem der Dodekaederfläche ist hiernach = 1 : 3.

LXXXVIII. Niedriges Kantensupplement.

Obere Figur. Niedriges, aber ebenfalls symmetrisches und gerades Kantensupplement aus Kalium-Alaun, mit beiden natürlichen Flächen und Ecken. Kantenansicht. 1/1.

Untere Figur. Ebengeschliffene Basis desselben Kantensupplementes. Vor der Regeneration. 1/1.

LXXXIX. Obere Figur. Die auf der vorigen Tafel dargestellte Basis, nach eintägigem Verweilen in Chromalaun. 1/1.

Untere Figur. Dasselbe, nach dreitägigem Wachstum. Die obere und untere Oktaederfläche hat sich ausgedehnt, die zwischen ihnen liegende Dodekaederfläche entsprechend verkleinert. Man erkennt, das eine an das Kantensupplement in scharfem Winkel sich unmittelbar anschliessende Gegenkante im Entstehen begriffen ist. Der abgeschnittene Torso dagegen wird nicht wiedererzeugt.

LXXXX. Ein Kantensupplement der gleichen Art, wie das vorige; doch sind die beiden natürlichen Enden rechtwinkelig zur Längsachse zu ebenen Flächen abgeschliffen worden.

Obere Figur. Kantenansicht des dreiseitigen Prisma; das eine Ende ist dem Beschauer leicht zugeneigt, so dass die dreiseitige Endfläche gesehen wird. Vor der Regeneration. 2/1.

Untere Figur. Basis desselben Körpers, vor der Regeneration. 2/1.

LXXXXI. Obere Figur. Die gleiche Basis wie auf der vorigen Tafel, nach 4 tägigem Verweilen in Chromalaun. 2/1. Oben und unten hat sich eine breite Oktaederfläche, links und rechts eine Hexaederfläche ausgebildet; das mittlere Feld ist eine Dodekaederfläche in Wachstum; sie wird sich späterhin zu einer Kante gestalten.

Mittlere Figur. Ansicht desselben Krystalles von einer der beiden seitlichen scharfen Kanten aus. Man erkennt 4 Oktaederflächen, 2 langgestreckte, 2 endständige. Die von den beiden langen eingefasste scharfe Kante ist das Homologon einer Oktaeder-Ecke, eine langgestreckte oder Ecken-Kante. Die 4 sichtbaren Flächen sind die Bestandteile einer modificirten Oktaeder-Pyramide; deren eine Hälfte gehört der Stammkante, die andere (untere) der Neubildung an.

Untere Figur. Ansicht einer Endfläche desselben Krystalles. 2/1. In der Mitte der Figur liegt eine rechteckige Dodekaederfläche, oben und unten eine Hexaederfläche, links und rechts eine Oktaederfläche. Die grosse Hexaederfläche liegt auf der Seite der Neubildung.

LXXXXII. Obere Figur. Schräges, aber symmetrisches Kantensupplement aus Kalium-Alaun, mit beiden natürlichen Ecken. Kantenansicht. Die eine der beiden Oktaederflächen ist nahezu doppelt so breit als die andere. Vor der Regeneration. 1/1.

Untere Figur. Basis (ebene Reibfläche) desselben Körpers. 1/1.

LXXXXIII. Obere Figur. Dieselbe Basis wie auf Tafel 9', nach eintägigem Wachstum in Chromalaun. 1/1.

Mittlere Figur. Das Gleiche, nach dreitägigem Wachs-

tum. Die obere und untere Oktaederäche hat sich bedeutend vergrössert, das zwischenliegende Dodekaederfeld entsprechend verkleinert. Es ist hiernach eine excentrisch gestellte Gegenkante im Entstehen. 1/1.

Untere Figur. Ansicht einer Endfläche des gleichen Krystalles. 2/1. Obere und untere Pyramide sind durch eine äquatoriale Kante getrennt, die seitlich an Hexaederflächen grenzt. Die eine Hälfte beider Pyramiden gehört der Stammkante, die andere der Neubildung (d. i. der Gegenkante) an.

LXXXXIV. Schräges, aber symmetrisches Kantensupplement aus Kalium-Alaun. Die eine Oktaederfläche ist klein, die andere etwa 3 mal so breit, reicht bis zu einer natürlichen Ecke des Stammkrystalles.

Obere Figur. Etwas schräge Kantenansicht, vor der Regeneration, 1/1. Die Spitze etwas verletzt.

Untere Figur. Basis des gleichen Körpers, eine künstliche Reibfläche darstellend.

LXXXXV. Obere Figur. Die gleiche Basis, nach 5 tägigem Wachstum in Chromalaun. Das untere Ende ist etwas gehoben. An der regenerirten Spitze hat sich eine Oktaederfläche gebildet; in der unteren Hälfte der Figur sind 3 Oktaederflächen sichtbar, jederseits eine kleine Hexaederfläche. Ein grosses schräg gefurchtes Wucherfeld liegt zwischen der oberen und unteren Oktaederfläche. In deren Gebiet wird sich eine Dodekaederfläche anlegen, der nächste Ausdruck der künftigen Kante. Die Figur kann auf die obere Figur der vorigen Tafel unmittelbar bezogen werden, wenn die Kante in die Tiefe verlegt gedacht wird. Kante, wie zukünftige Gegenkante, liegen hiernach excentrisch, die Kante zugleich näher dem unteren, die Gegenkante näher dem oberen Ende der Figur. 1/1.

Untere Figur. Das untere Ende der vorigen Figur ist stärker emporgehoben, so dass man die volle Ansicht der unteren Oktaeder-Pyramide hat.

LXXXXVI. Flächensupplement.

Obere Figur. Parallel einer Oktaederfläche abgetrennte Platte aus Kalium-Alaum, von 11 mm. Dicke. Die dem Beschauer zugekehrte grosse Fläche ist eine künstliche Reibfläche, doch, wie gesagt, einer natürlichen Oktaeder-Fläche parallel gehalten.

Untere Figur. Dieselbe Fläche, nach eintägigem Verweilen in Chromalaun. Sie ist in Correctur begriffen, die durch das generative Wachsthum besorgt wird.

Um die Intensität der Auflagerung an der natürlichen und künstlichen Fläche messen zu können, wurde eine zweite, ähnliche, aber in Kalium-Alaunlösung corrigirte Platte an einem in ihren Rand getriebenen Holzstäbchen senkrecht in der Mitte eines Gefässes mit Chromalaunlösung aufgehängt und mehrtägigem Wachstume überlassen. An Schliffen ergab sich, dass die an der künstlichen Fläche aufgelagerte Schicht 1,2 mm. die an der natürlichen Fläche aufgelagerte Schicht dagegen nur 1 mm. Mächtigkeit besass. Die Intensitäten des Dickenwachstums beider Flächen verhalten sich hiernach wie 6 : 5.

Das Flächensupplement wächst, wie ich mich vielfach überzeugt habe, constant an allen seinen Oktaederflächen fort, doch ist die Ergänzung zu einem Vollkrystalle, dem Angegebenen zufolge, nur eine äussert langsame.

Allgemeine Ergebnisse.

Ein Eckensupplement regenerirt von seiner Basis aus eine spiegelbildliche Gegenecke, die mit der Stammecke gemeinsame Basis, gleiche Form und Grösse hat. Während des Wachstumes der Gegenecke nimmt die Stammecke zu. So wird auf kürzestem Wege ein kleiner Vollkrystall erzeugt.

Ein Kantensupplement regenerirt von seiner Basis aus in derselben Weise eine Gegenkante. Je nach der Länge des Kantensupplementes entsteht mit der Bildung der Gegenkante eine mehr oder weniger langgestreckte Ecke, eine Kanten- oder Keil-Ecke, wie man sie nennen kann.

Mit Bezug auf den ursprünglichen Vollkrystall kann man den für Ecke und Kante gesetzlichen Modus der Regeneration auch so ausdrücken, dass man sagt, es werde von der Ecke die gegenüberliegende Ecke, von der Kante die gegenüberliegende Kante in gleicher Grösse wiedererzeugt, mit Ausschaltung der zwischenliegenden Teile des Vollkrystalles.

Niemals dagegen findet bei der Ecke und bei der Kante durch rückwärts schreitendes Wachstum eine Regeneration des abgeschnittenen Torso statt. Die Möglichkeit eines solchen Wachstums musste theoretisch zugegeben werden: die experimentelle Untersuchung der Wirklichkeit aber hat eine solche Theorie als unhaltbar erscheinen lassen. Ein Torso erzeugt bei dem Krystalle zwar die abgeschnittene Ecke und Kante, diese aber erzeugen niemals wieder den Torso aus sich heraus.

Dennoch kann unter gewissen Bedingungen ein rückwärts gehendes Fortwachsen der Oktaederflächen eines Ecken- und Kantensupplementes in ihrer eigenen Richtung stattfinden. Dies geschieht dann, wenn ein schräger Supplementkörper sich regeneriren soll. Die schräg geschnittenen alten Oktaederflächen wachsen dann in ihrer eigenen Richtung rückwärts, um geeignete Kanten für die Anlage der Gegenecke und Gegenkante herzustellen.

Zur Regeneration eines Supplementkörpers ist nicht der basale Rand der natürlichen Oktaederflächen erforderlich. Mann kann diesen Rand durch Korkplatten oder Paraffinstreifen völlig verdecken; dennoch findet die gesetzliche Regeneration statt, bei verkleinerter Basis; dem entsprechend wird die Gegenecke und Gegenkante nur kleiner an Gestallt.

Paraffinbedeckung der basalen Ränder einer Schrägecke kann dazu führen, dass von dem freien Teile der Basis aus ein kleiner Vollkrystall erzeugt wird, der nur mit einer Ecke an der Basis befestigt ist.

Die Intensität der Auflagerung neuen Materiales ist an den verschiedenen Flächen der Supplementkörper nicht gleich. Man kann dies mit der Kalium- und Chrom-Alaunmethode an geeigneten Schliffen und mit Hilfe des Mikroskopes sehr genau bestimmen. Untersuchungen dieser Art sind dringend erforderlich, da sie für künftige Berechnungen des Krystallwachstums und seiner Erzeugnisse die sichere Unterlage zu geben haben. Ich bin auch damit beschäftigt, solche Zahlen zu liefern. Vorläufig aber kann ich nur folgende Zahlen bieten, die annähernde, ungefähre Werthe darstellen.

Hiernach verhält sich das Dickenwachstum künstlicher Oktaederflächen zu dem der natürlichen = 6 : 5. Setzt man das Dickenwachstum natürlicher Oktaederflächen = 1, dann ist dasjenige künstlicher Dodekaederflächen = 3, dasjenige künstlicher Hexaederflächen = 5.

Ein in entgegengesetzter Stufenfolge ablaufendes Wachstum der verschiedenen Flächen ist undenkbar; folglich bestimmt die in verschiedenen Richtungen verschiedene Intensität des Dicken- und Flächenwachstums die Krystallgestalt.

Die Regeneration der Supplementkörper ist nicht ohne Beziehung zu den organischen Reichen. Ein abgeschnittenes Auge kann einen ganzen Organismus wiedererzeugen, eine abgetrennte Krystallecke aber nur Ihresgleichen und somit einen verkleinerten Vollkrystall bilden. Der Torso wird von der Krystallecke nicht wiedergebildet; ebensowenig von der abgeschnittenen Kante.

Wie bei der Ei-Furchung ein isoliertes Furchungssegment früherer oder späterer Stufen der Furchung einen kleinen Voll-Embryo liefern kann, so liefert auch das kleinste Ecken- oder Kantensupplement einen kleinen Vollkrystall. Auffallend stimmt die Theorie der Totipotenz der Zellen der Multicellulaten mit den Verhältnissen der Krystallregeneration überein, mag man über die Verschiedenheit krystallinischer und organischer Structuren im Uebrigen Gedanken haben, welche man will.

Bemerkung: Das nächste, VI. Heft wird die Entwickelung des Torso enthalten.

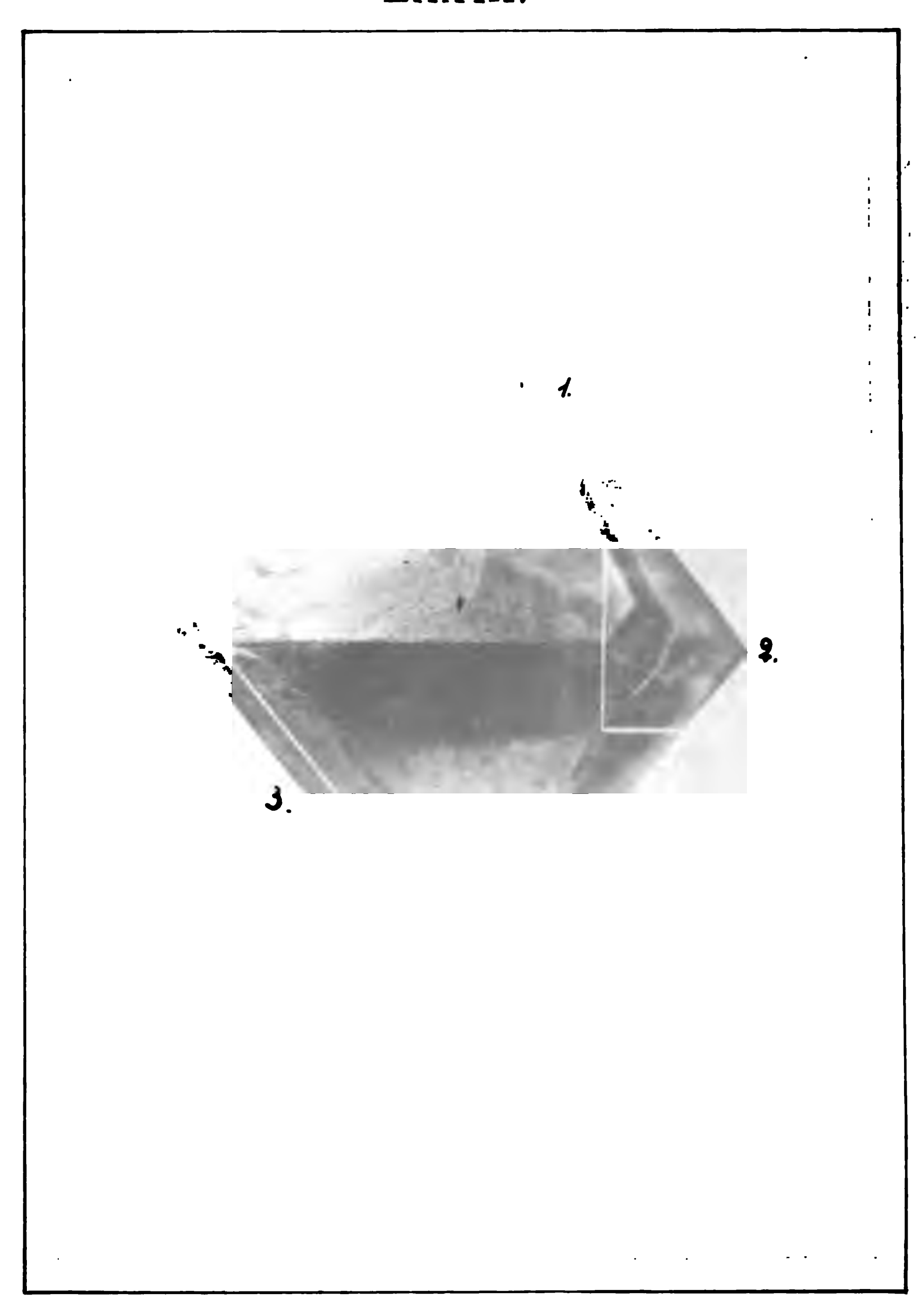
Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 16 Февраля 1900 г. Деканъ **В. Курчинскій.**

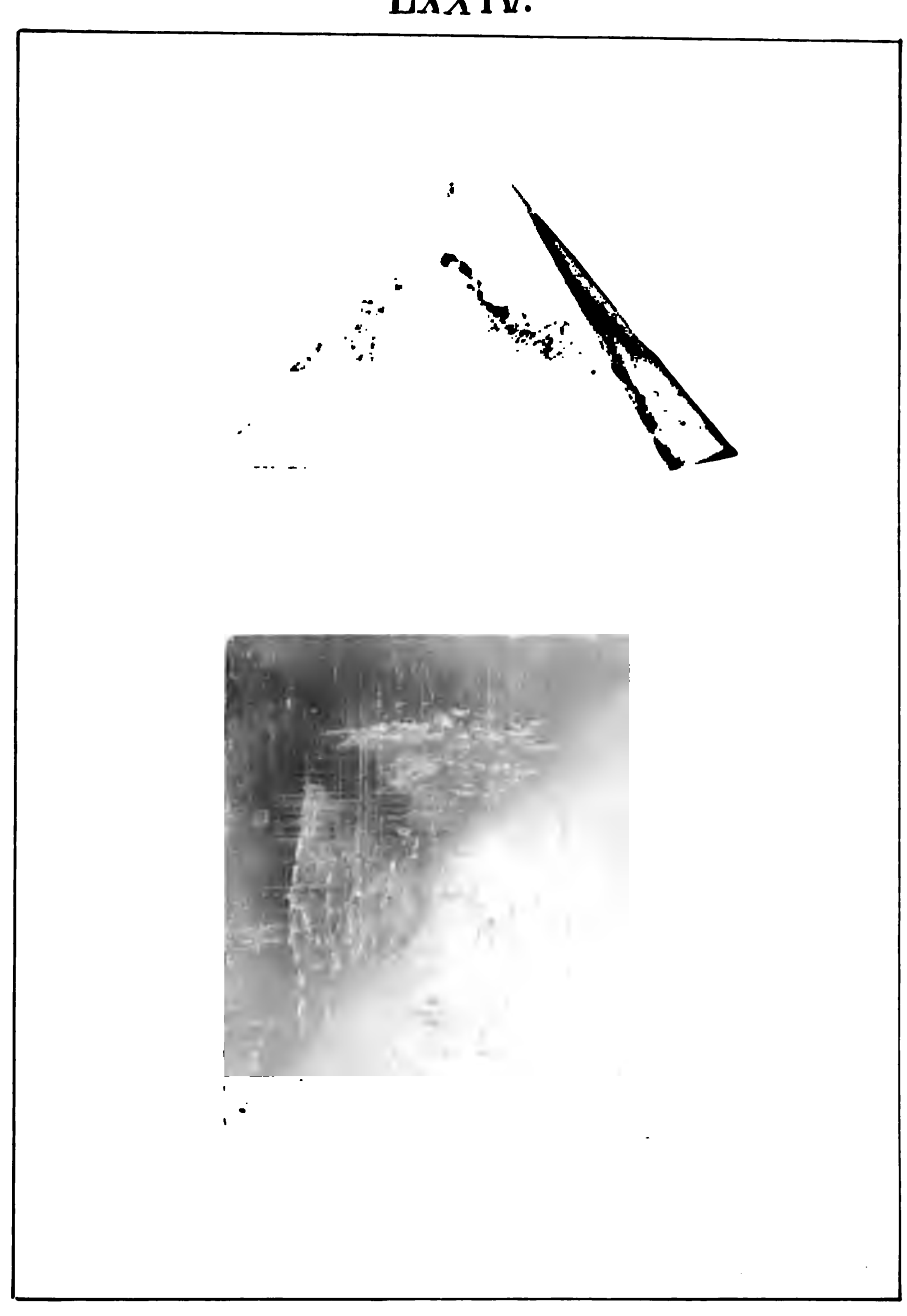
№ 189.

Druck von C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

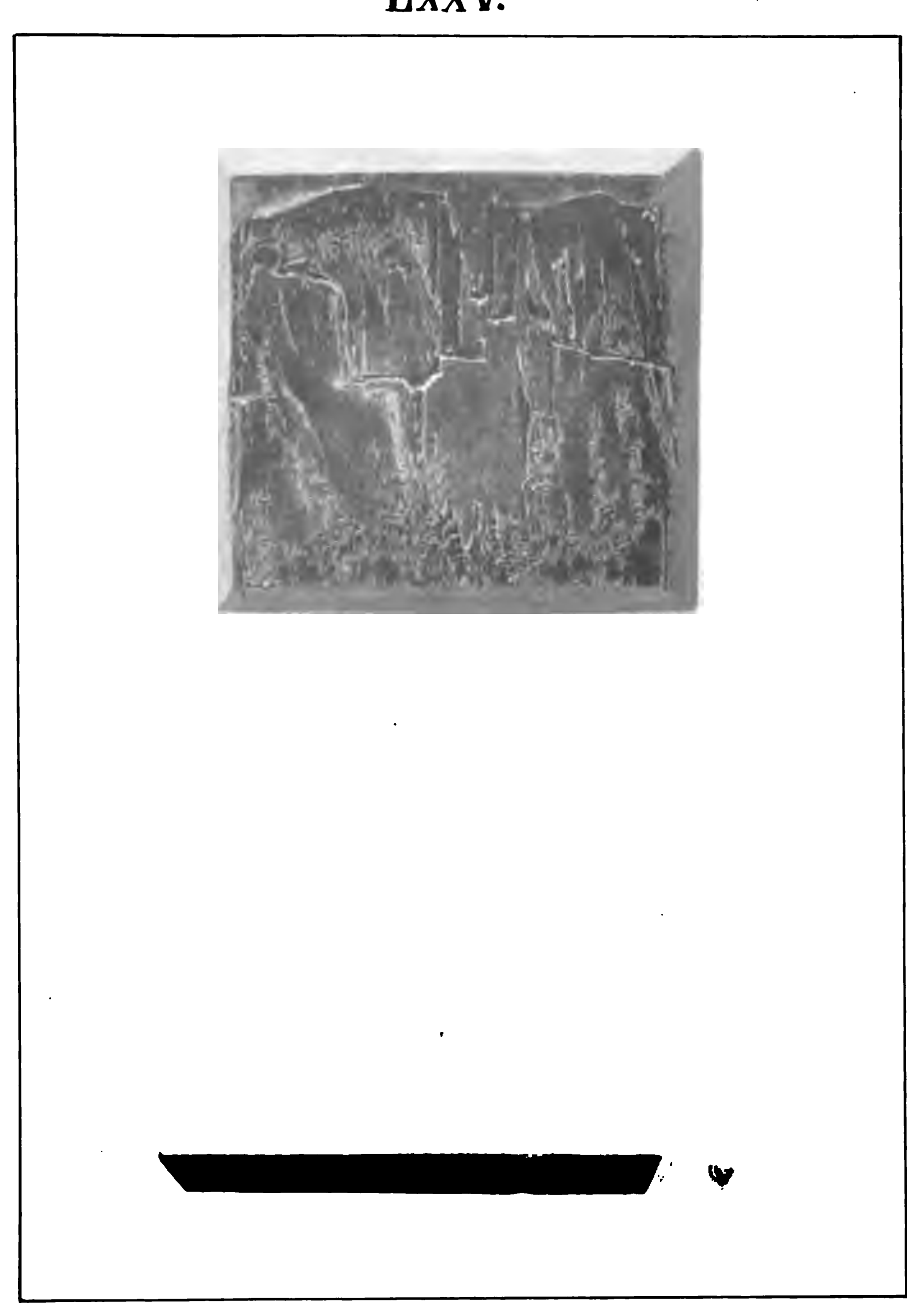
LXXIII.



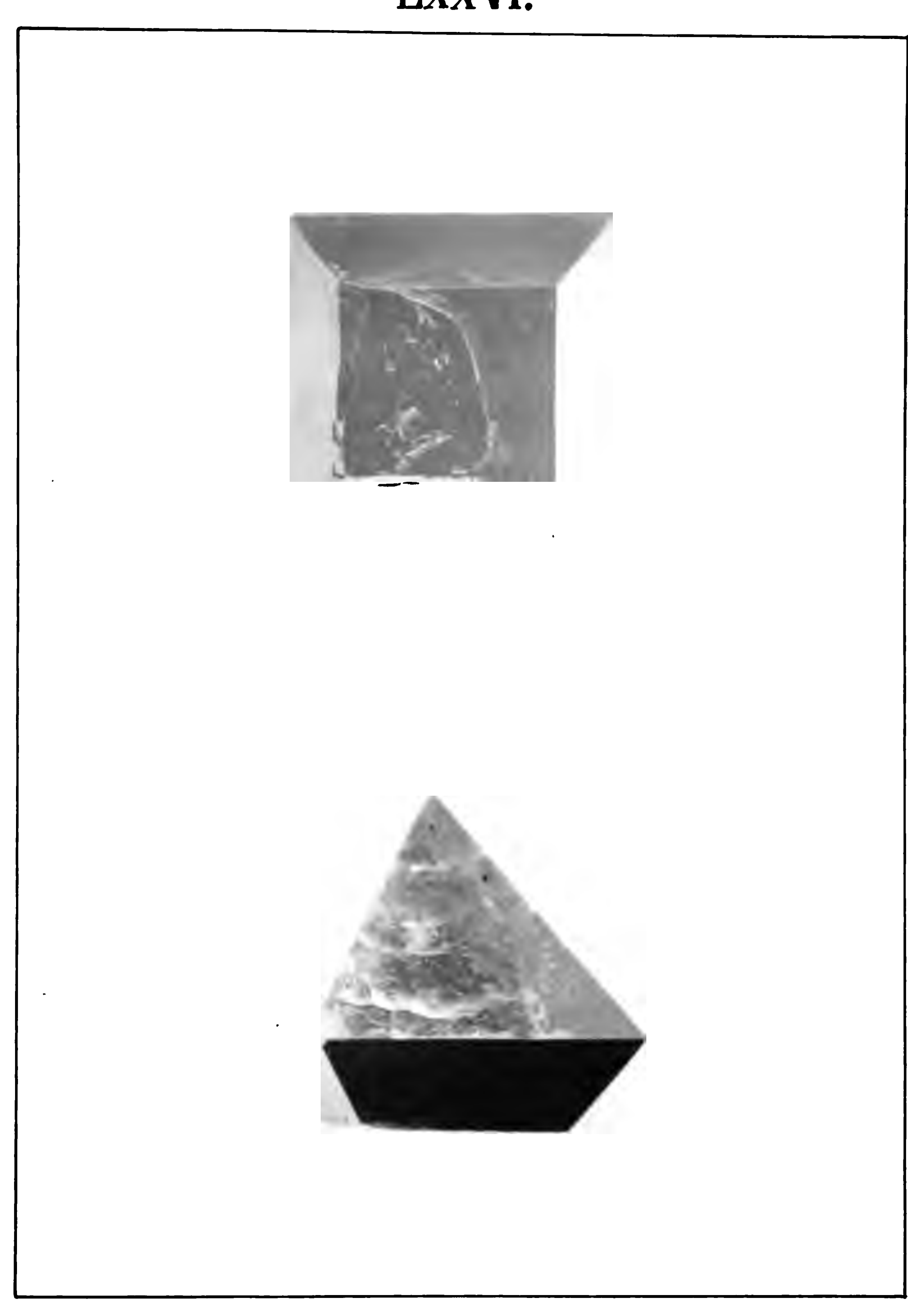
LXXIV.



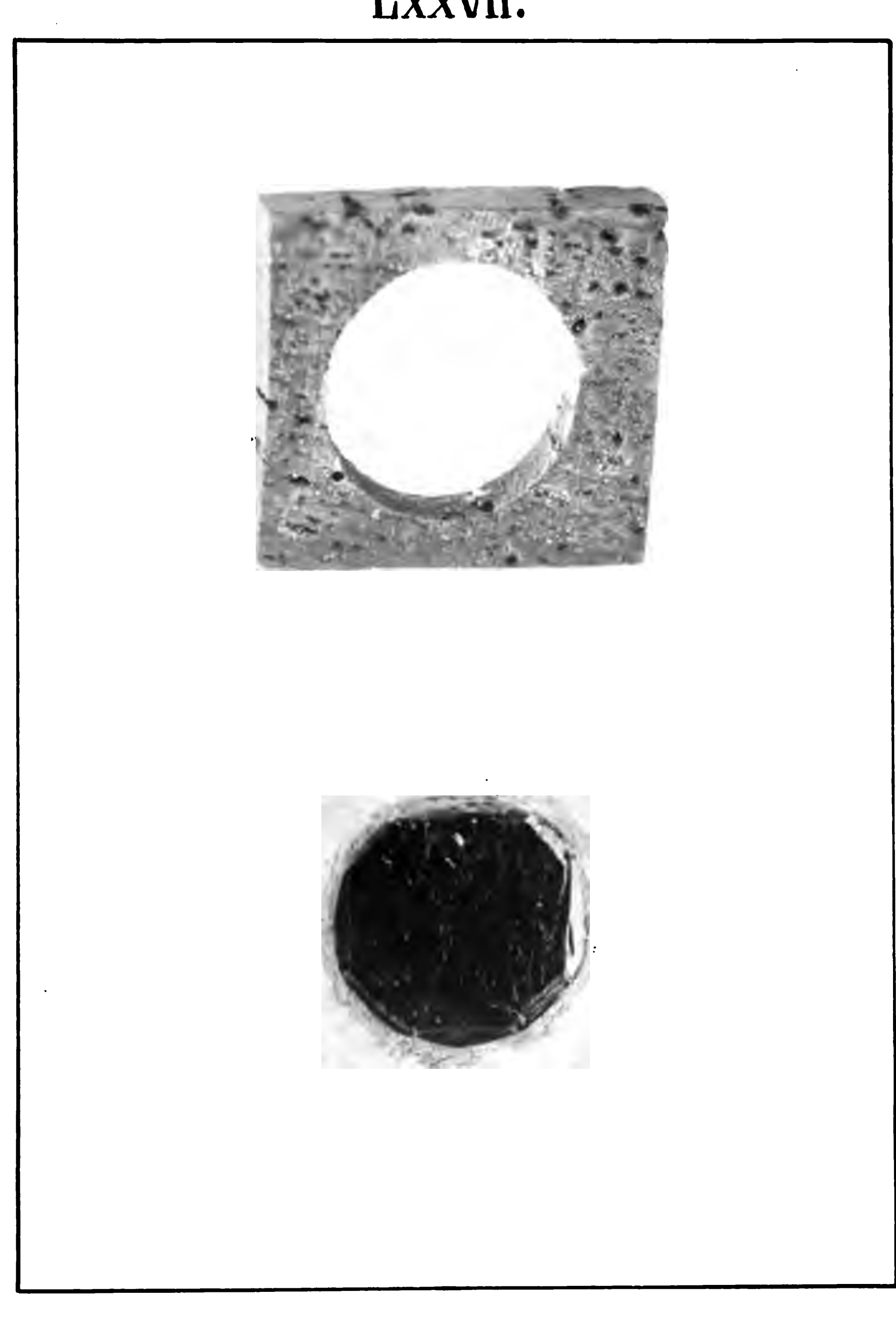
LXXV.



LXXVI.



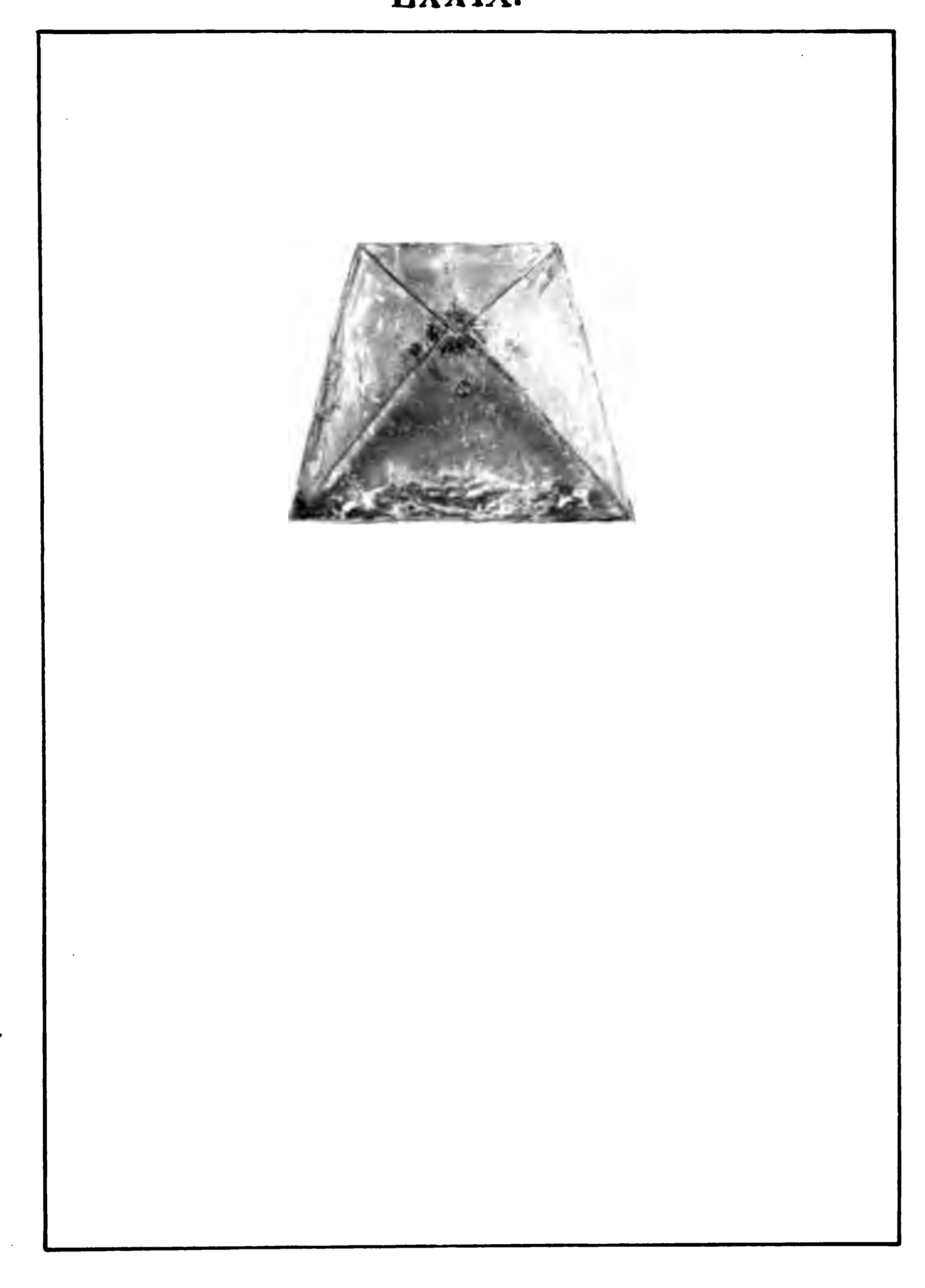
LXXVII.



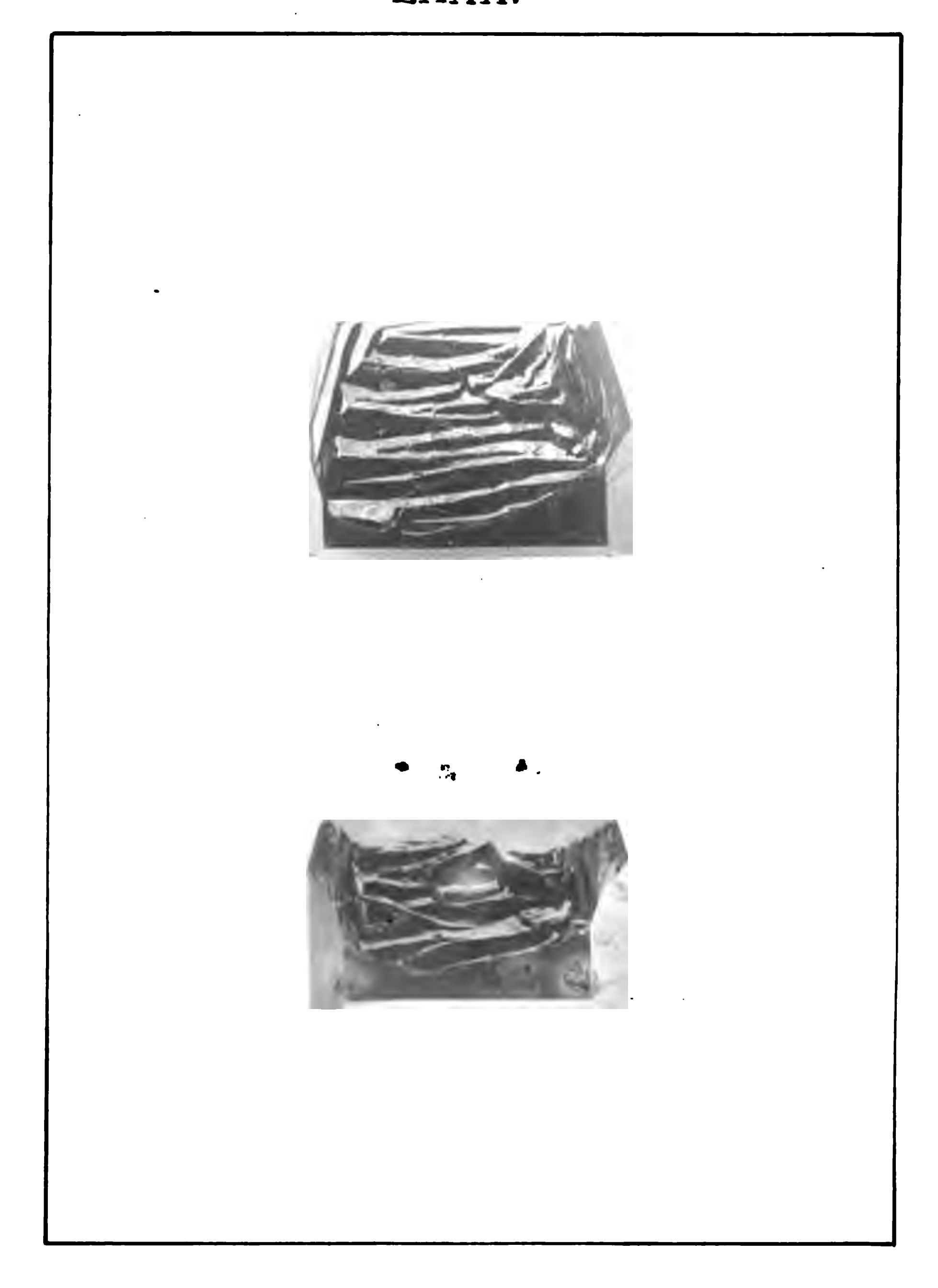
LXXVIII.



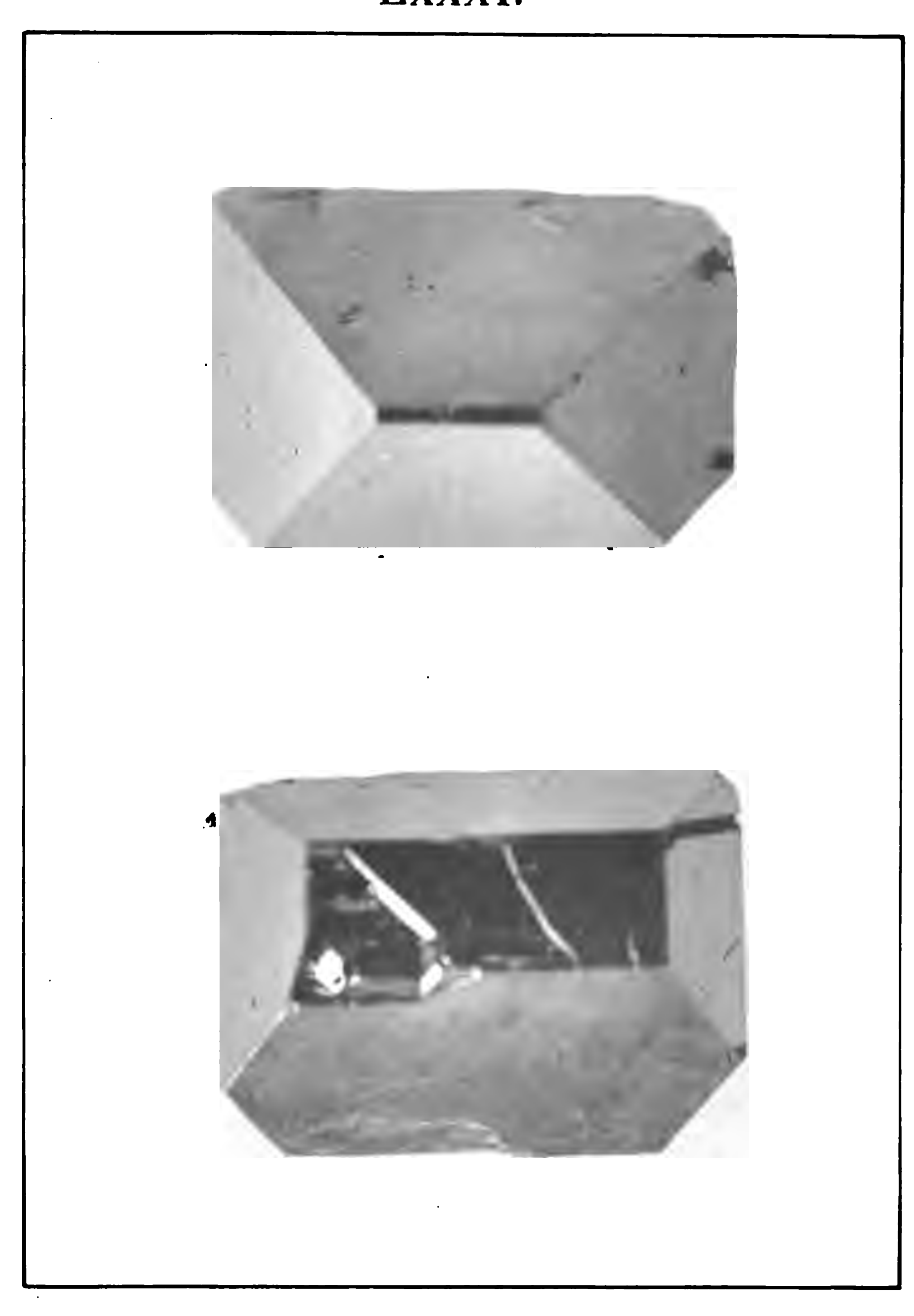
LXXIX.



LXXX.



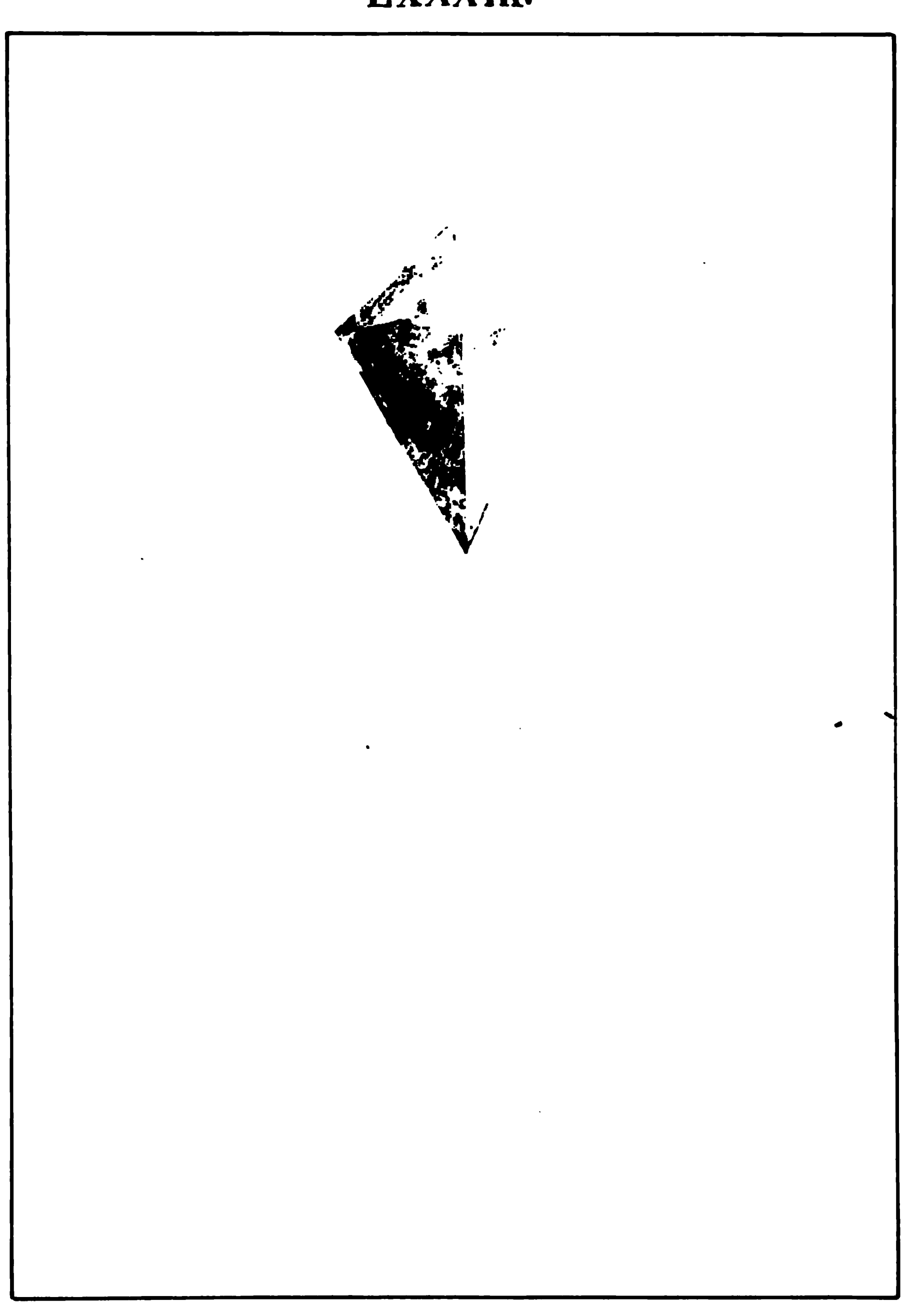
LXXXI.



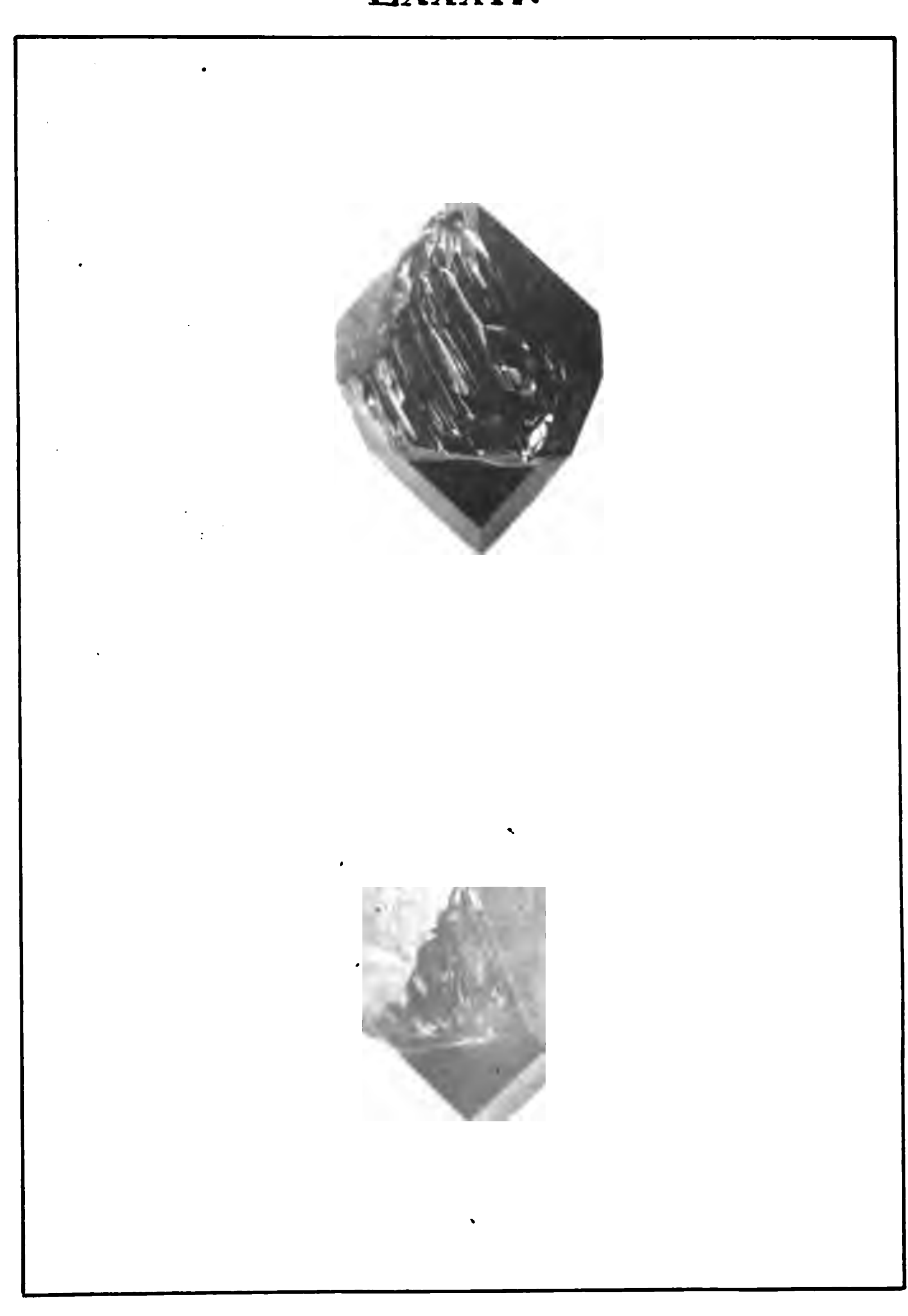
LXXXII.



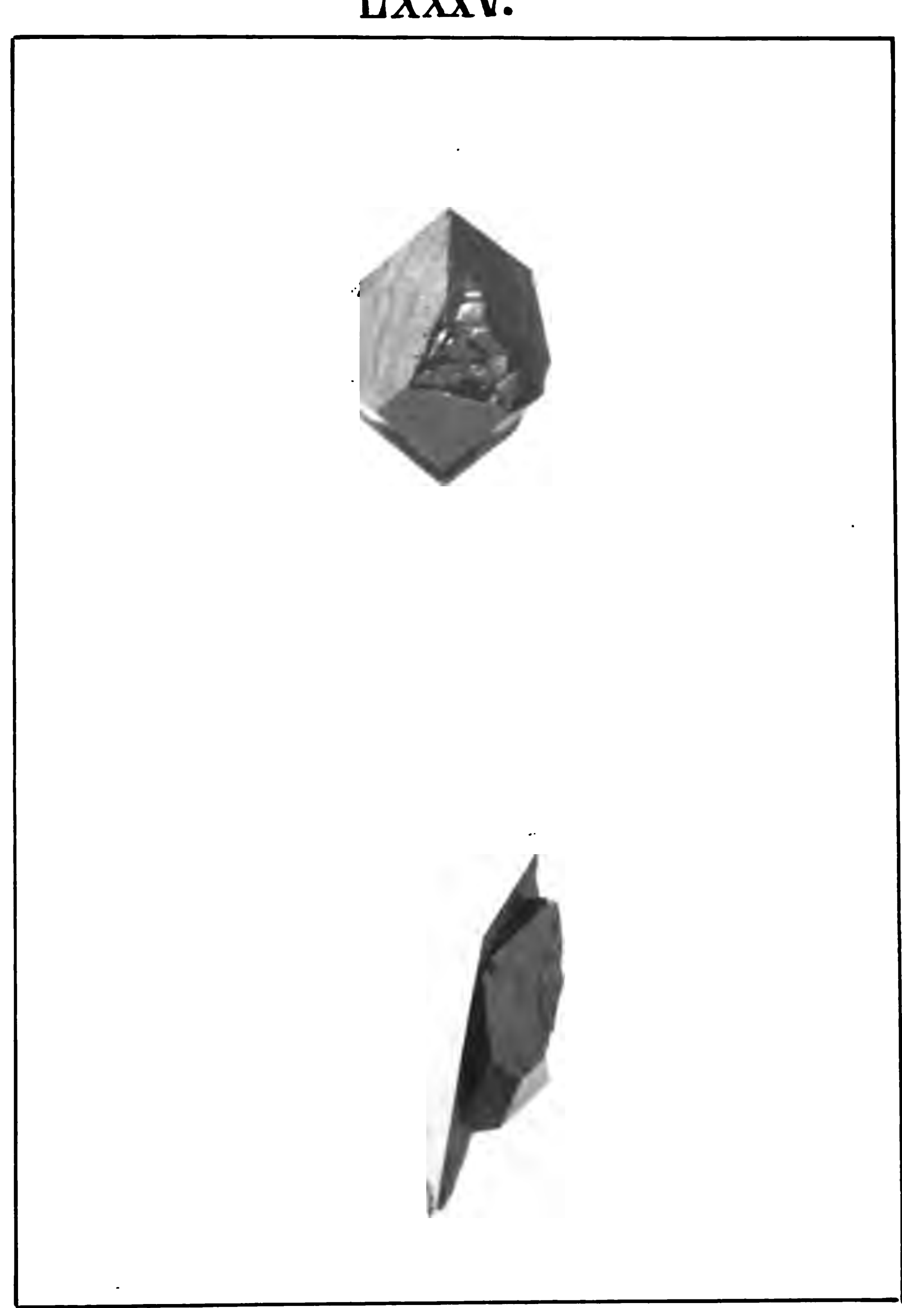
LXXXIII.



LXXXIV.



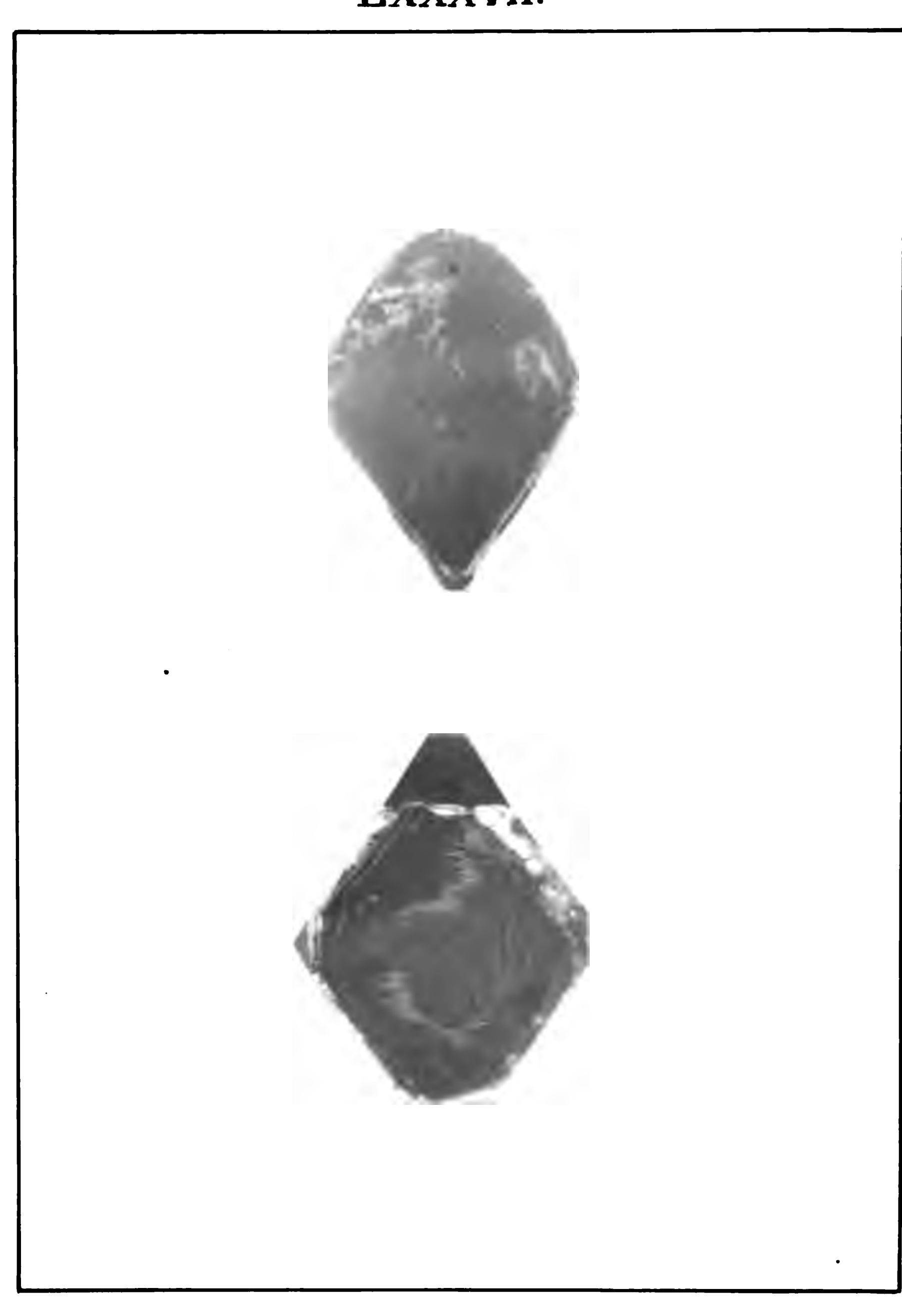
LXXXV.



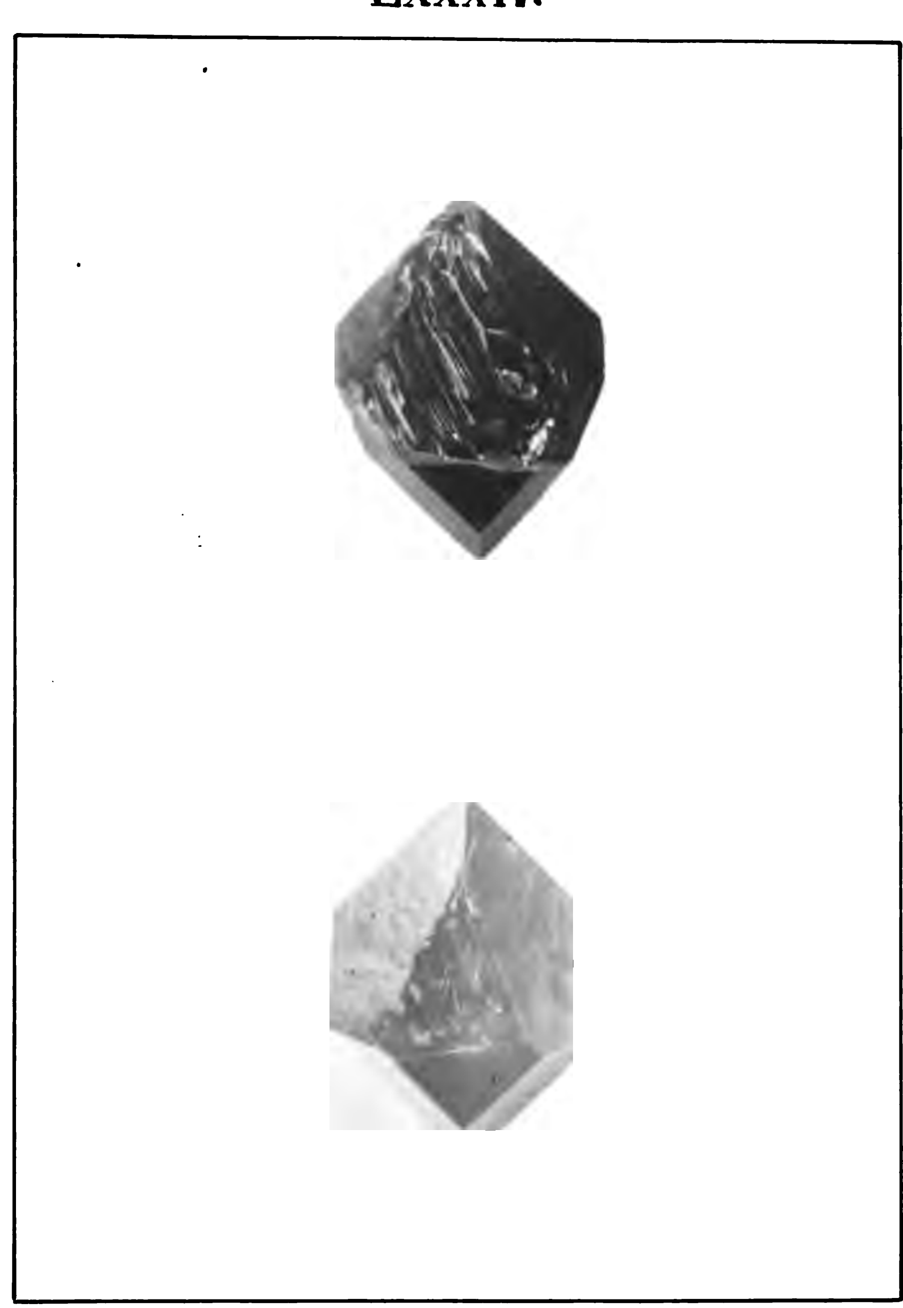
LXXXII.



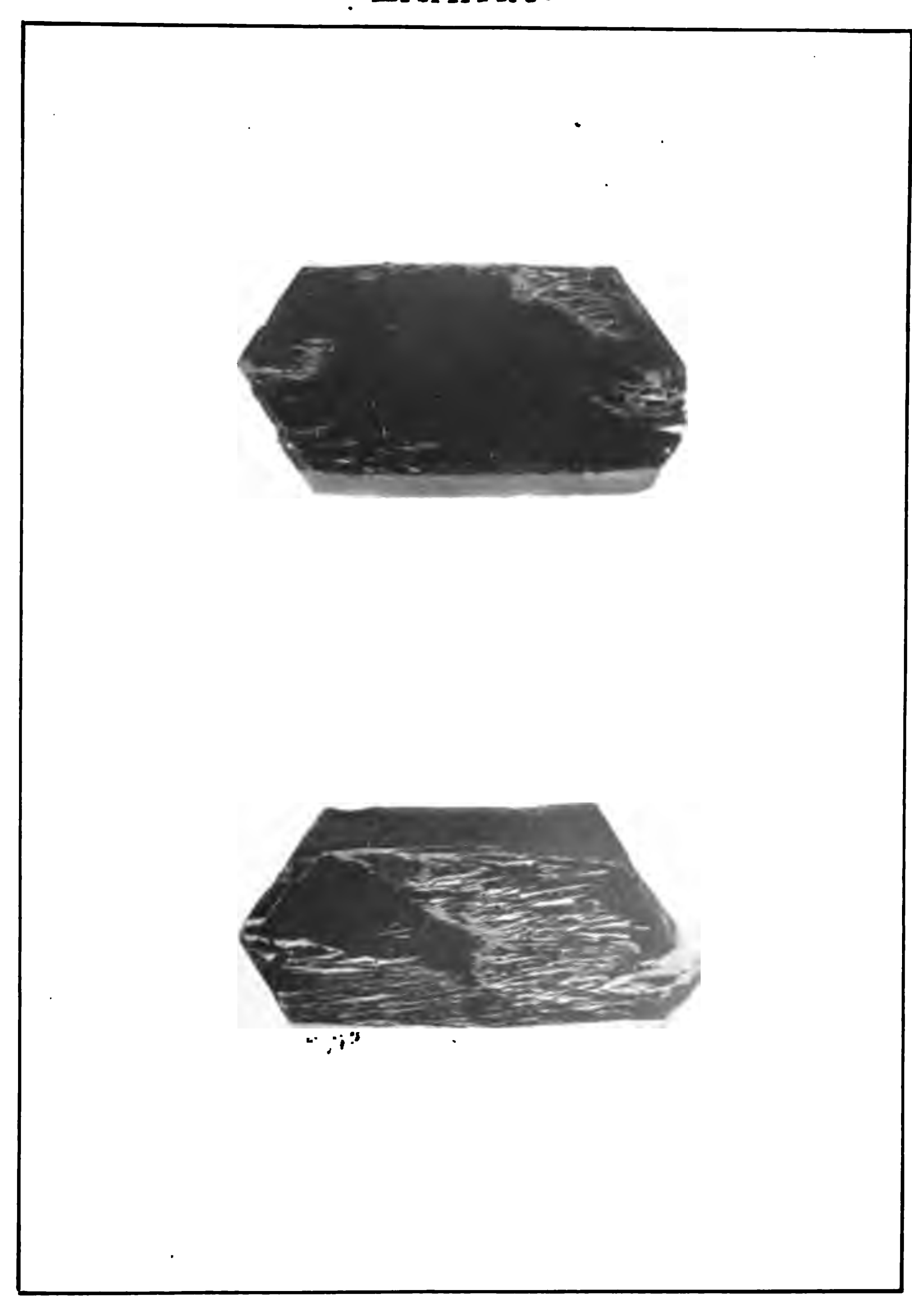
LXXXVII.



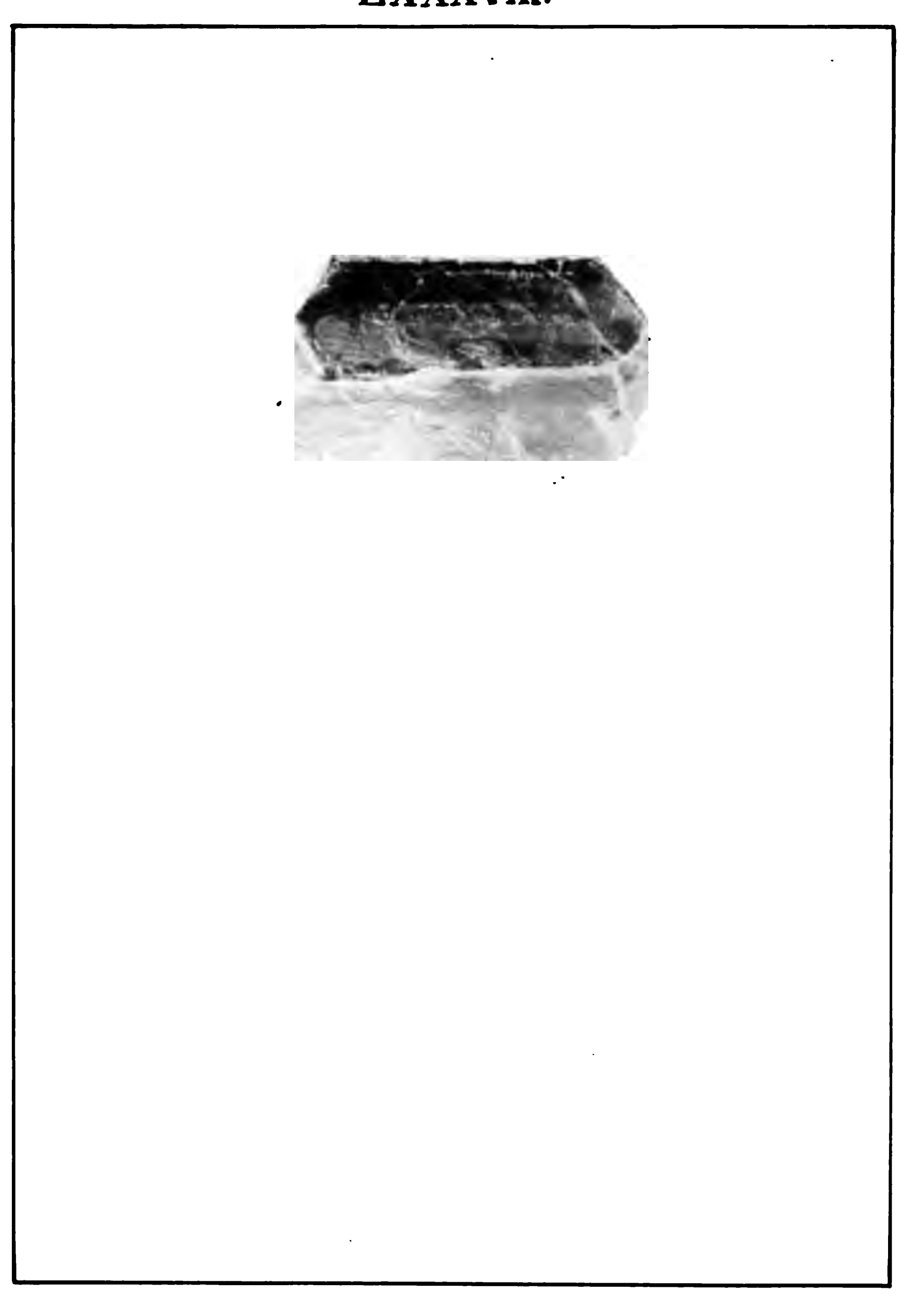
LXXXIV.



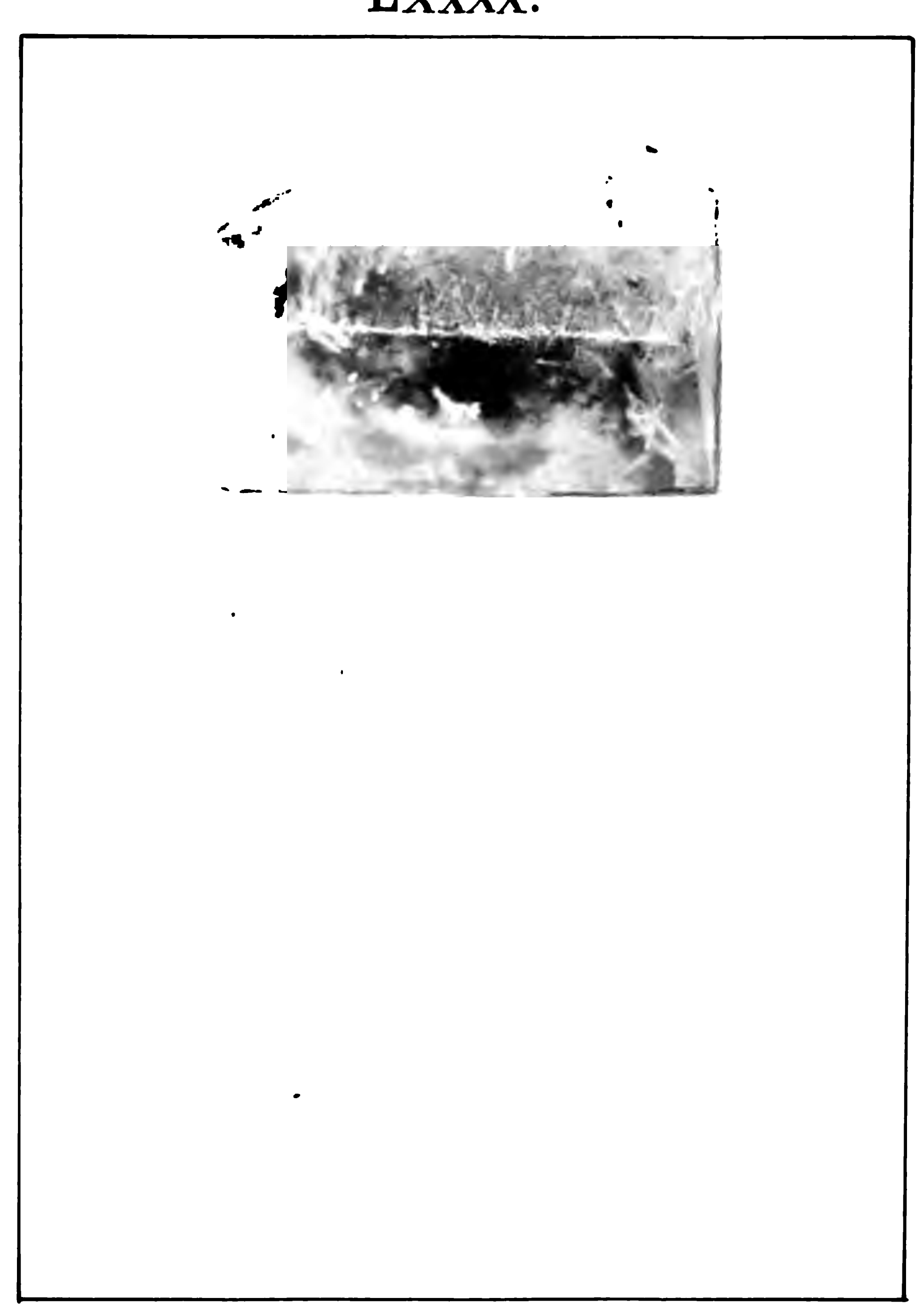
LXXXIX.



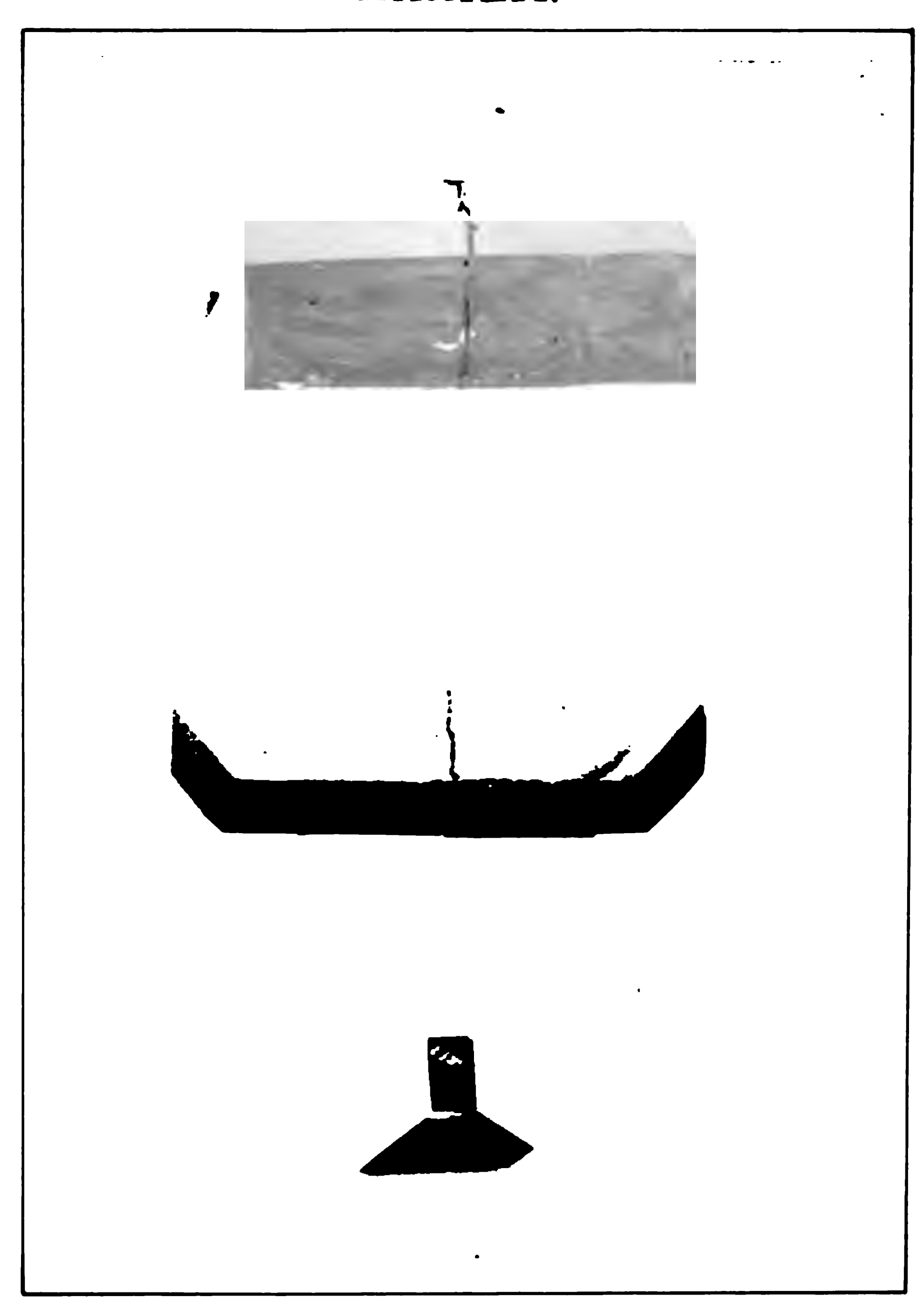
LXXXVIII.



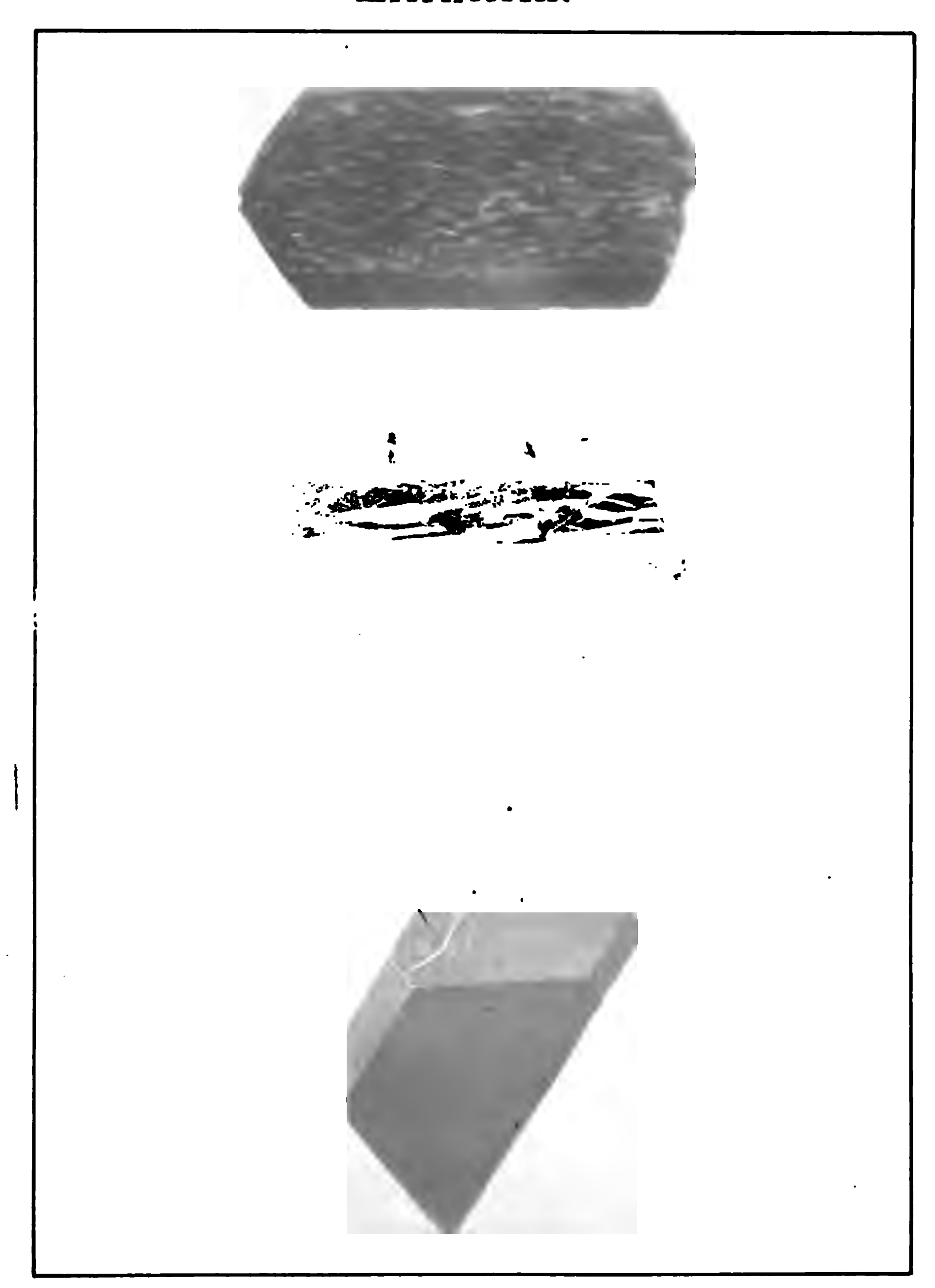
LXXXX.



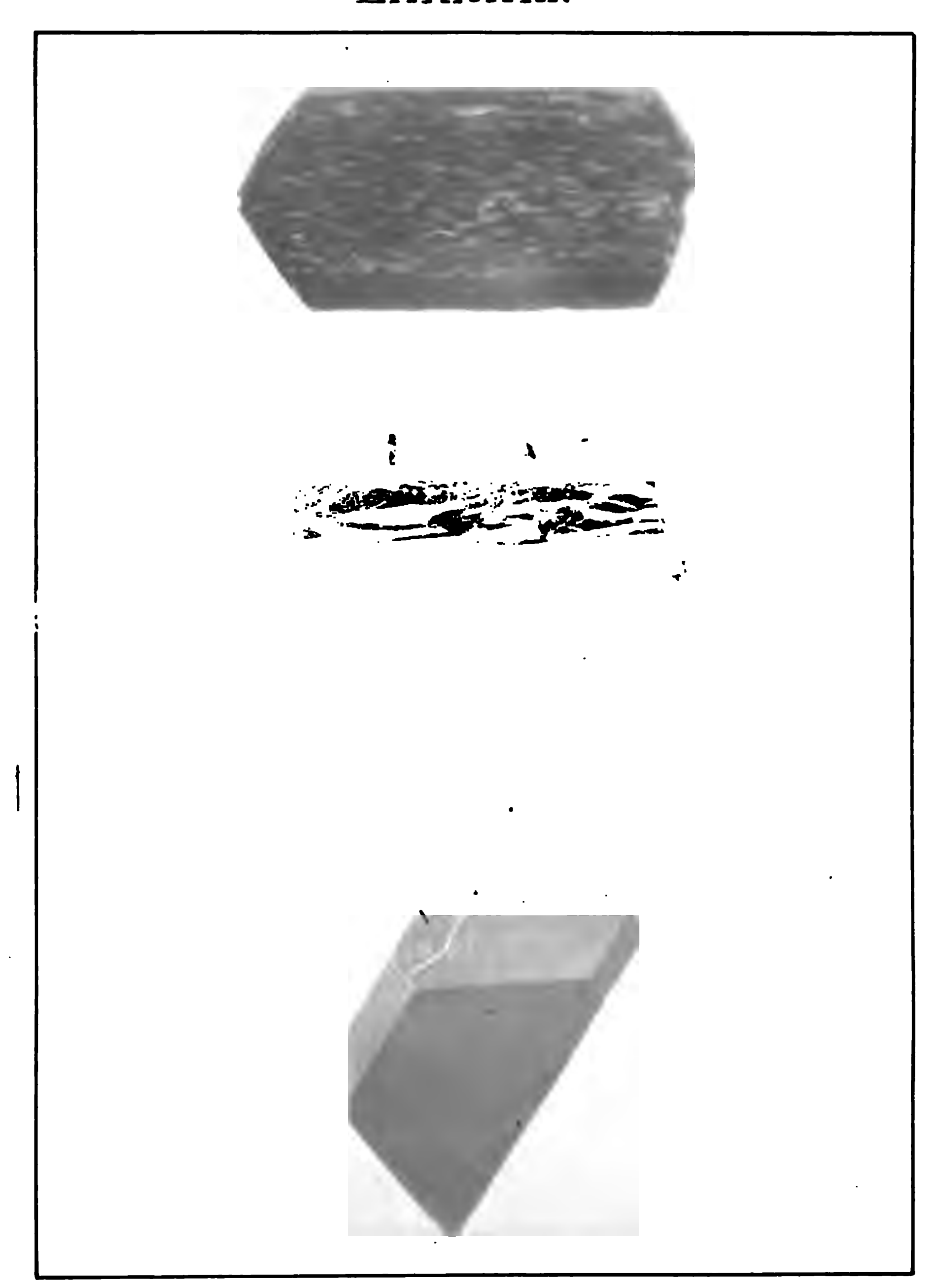
LXXXXI.



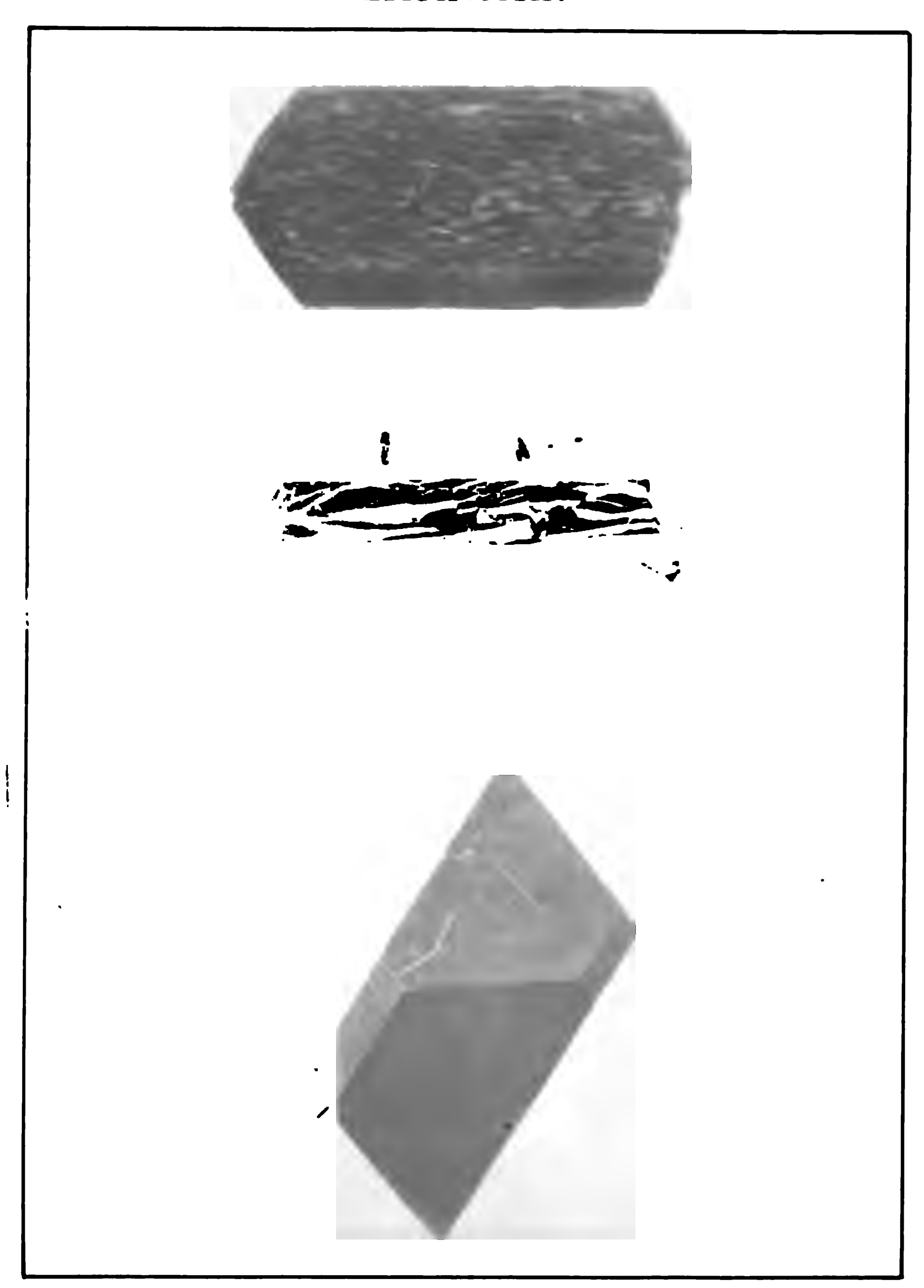
LXXXXIII.



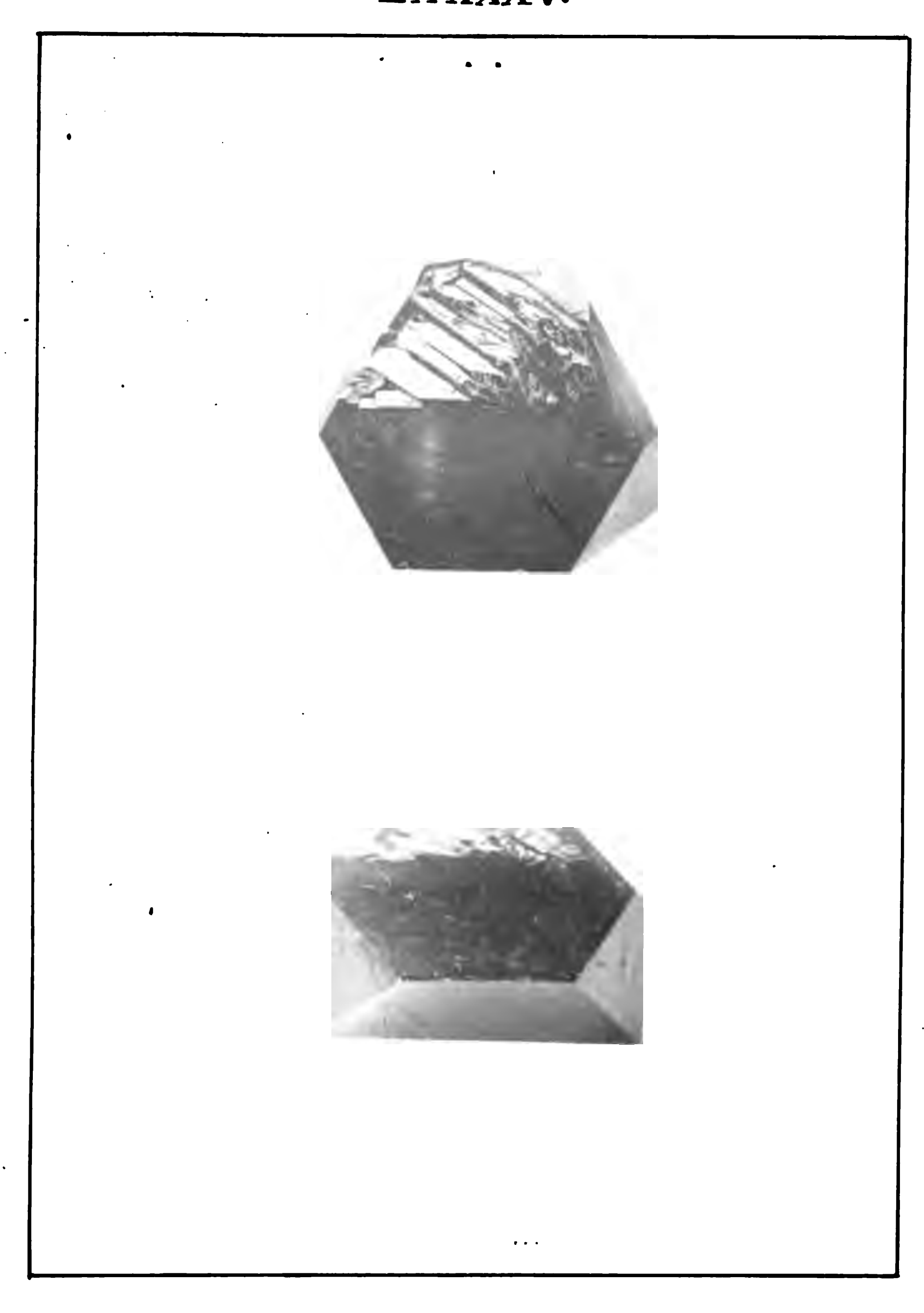
LXXXXIII.



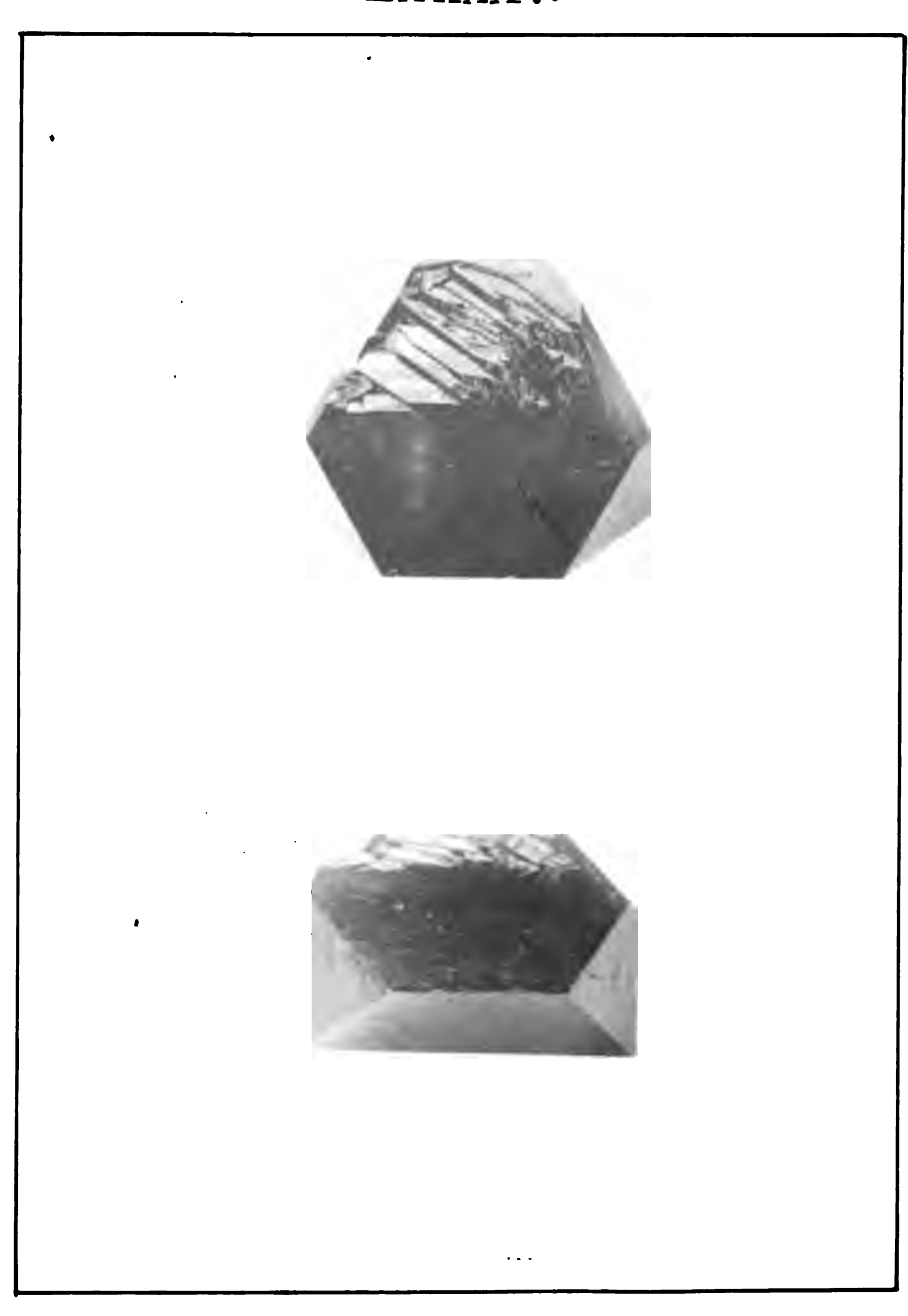
LXXXXIII.



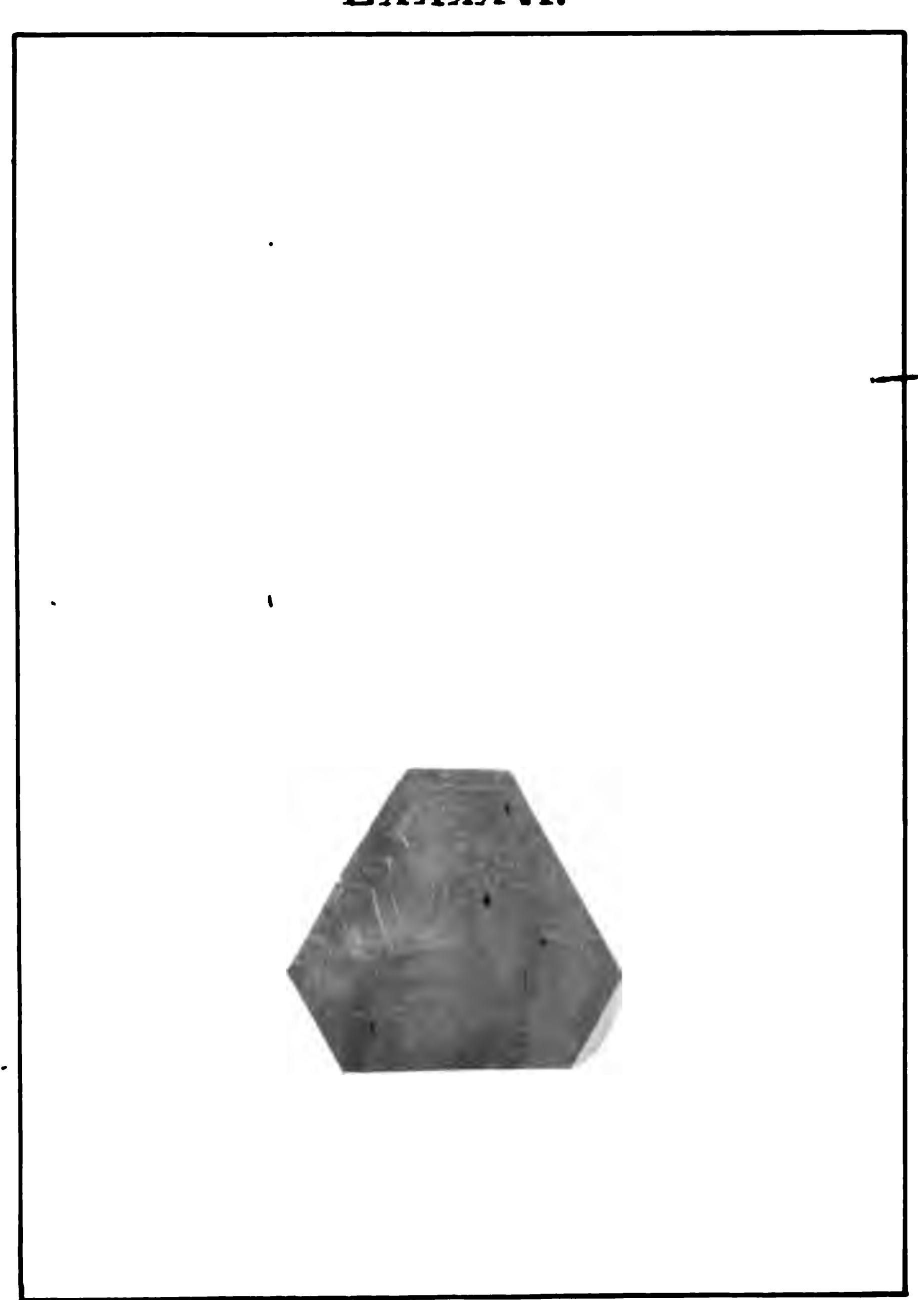
LXXXXV.

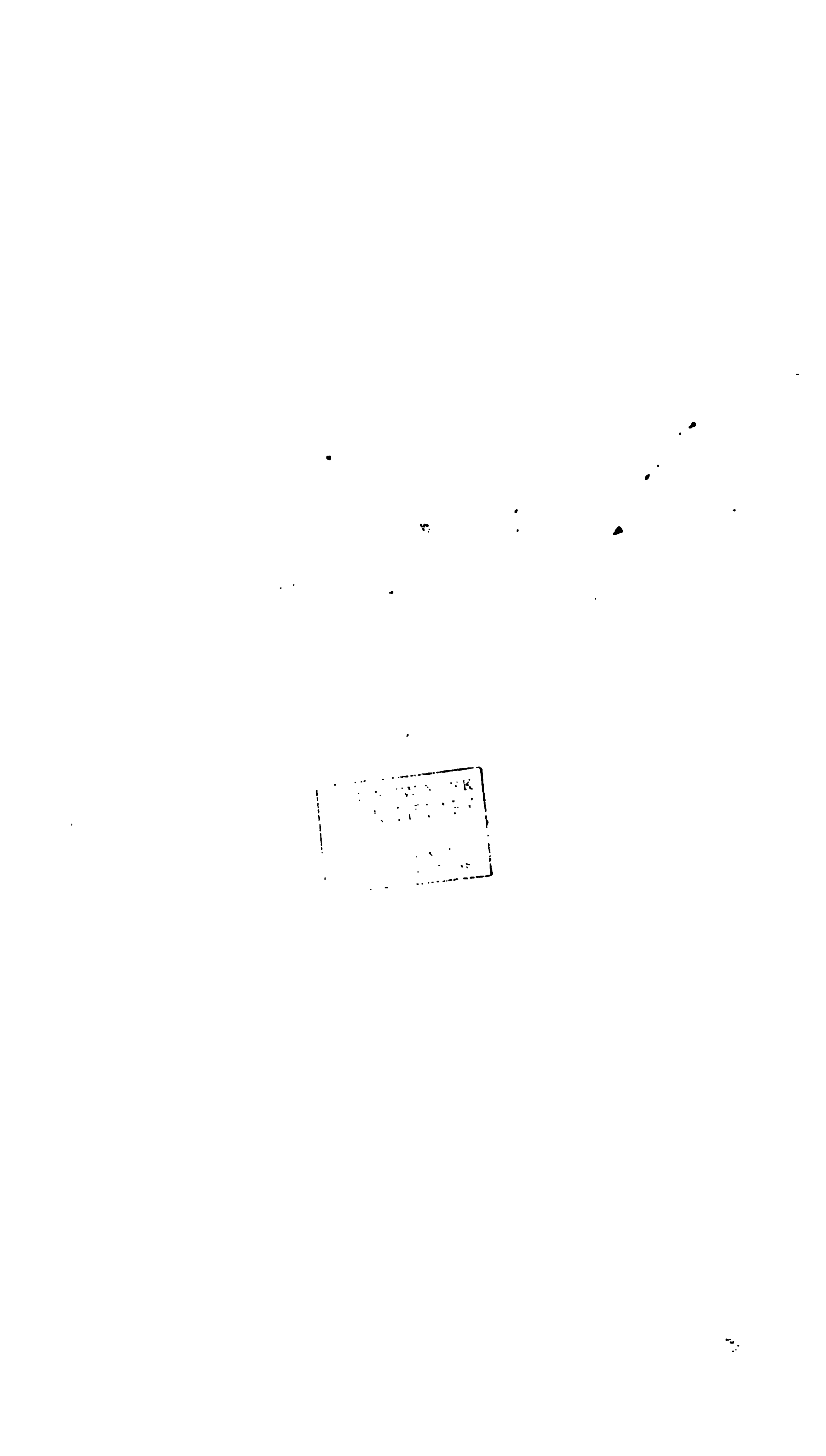


LXXXXV.

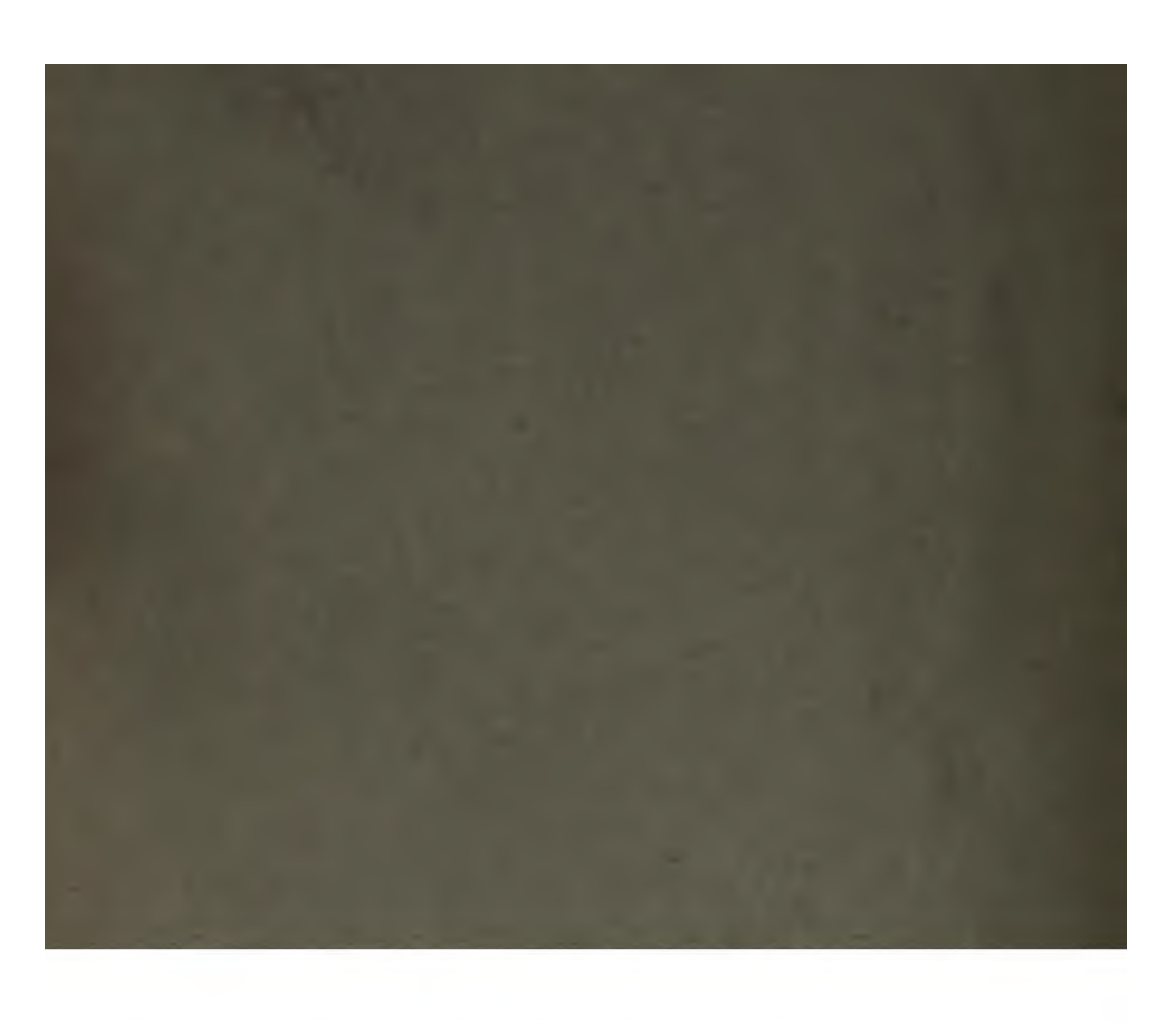


LXXXXVI.










SEP 7 - 1928

